



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA YANG DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT
DIVISION* (STAD) DENGAN PEMBELAJARAN EKSPOSITORI
PADA MATERI TURUNAN FUNGSI ALJABAR
KELAS XI SMA NEGERI 1 SECANGGANG
TAHUN AJARAN 2018/2019**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh :

DESI SYAFITRI

NIM : 35.15.4.185

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATRA UTARA
MEDAN
2019**



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA YANG DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT
DIVISION* (STAD) DENGAN PEMBELAJARAN EKSPOSITORI
PADA MATERI TURUNAN FUNGSI ALJABAR
KELAS XI SMA NEGERI 1 SECANGGANG
TAHUN AJARAN 2018/2019**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh :

DESI SYAFITRI

NIM : 35.15.4.185

**PEMBIMBING SKRIPSI I
SKRIPSI II**

**Drs. Asrul, M.Si
NIP: 19670628 199403 1 007
1100000078**

PEMBIMBING

**Reflina, M.Pd
NIP.BLU**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATRA UTARA
MEDAN
2019**



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN

Jl. Williem Iskandar Pasar V telp. 6615683- 662292, Fax. 6615683 Medan Estate 20371

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul **“PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA YANG DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION* (STAD) DENGAN PEMBELAJARAN EKSPOSITORI PADA MATERI TURUNAN FUNGSI ALJABAR KELAS XI SMA NEGERI 1 SECANGGANG TAHUN AJARAN 2018/2019”** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU pada tanggal :

30 Oktober 2019 M
2 Rabi’ul-Awwal 1441 H

dan telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan pada program studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi

Islam Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

Ketua

Sekretaris

Dr. Salim, M.Pd
NIP. 196005 15198803 1 004

Eka Khairani Hasibuan, M. Pd
NIP. BLU 11 000000 77

Anggota Penguji

1. Eka Khairani Hasibuan, M. Pd
NIP. BLU 11 000000 77

2. Drs. Asrul, M.Si
NIP. 19670628 199403 1 007

3. Reflina, M.Pd
NIP. BLU 11000000 78

4. Drs. Hadis Purba, MA
NIP. 19620404 199303 1 002

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dr. Amiruddin Siahaan, M. Pd
NIP. 19601006 1994403 1 002

Nomor : Istimewa

Medan, Oktober 2019

Lampiran : -

Kepada Yth:

Prihal : Skripsi

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah

dan

a.n Desi Syafitri

Keguruan UIN Sumatera Utara

Di-

Medan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n Desi Syafitri yang berjudul **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dengan Pembelajaran Ekspositori Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar Kelas XI SMA Negeri 1 Secanggang Tahun Ajaran 2018/2019”**. Kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasahkan pada sidang Munaqasah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Demikian kami sampaikan atas perhatian Bapak, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Mengetahui,

Pembimbing Skripsi I

Pembimbing Skripsi II

Drs.Asrul, M.Si

NIP. 19670628 199403 1 007

Reflina, M.Pd

NIP.BLU1100000078

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Desi Syafitri

Nim : 31.15.4.185

Fak/Prodi : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika

Judul skripsi : Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dengan Pembelajaran Ekspositori Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar Kelas XI SMA Negeri 1 Secanggang Tahun Ajaran 2018/2019

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat di buktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang di berikan oleh Univeritas batal saya terima.

Medan, Oktober 2019

Yang membuat pernyataan,

Desi Syafitri

NIM. 35.15. 4.185

ABSTRAK



Nama : DESI SYAFITRI
NIM : 35.15.4.185
Fak/Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/
Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Drs. Asrul, M.Si
Pembimbing II : Reflina, M.Pd
Judul : Perbedaan Kemampuan Pemecahan
Masalah Matematis dan Motivasi
Belajar Siswa Yang Diajar
Menggunakan Model Pembelajaran
Kooperatif Tipe STAD dengan Model
Pembelajaran Ekspositori di Kelas XI
SMA Negeri 1 Secanggang 2018/2019

Kata-kata Kunci :Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Motivasi Belajar Siswa, Model Pembelajaran Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Students Teams Achievement Division* (STAD) dan Model Pembelajaran Ekspositori

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Model Pembelajaran Ekspositori di Kelas XI SMA Negeri 1 Secanggang Tahun Ajaran 2018/2019.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian *quasi eksperiment*. Populasinya seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Secanggang yang terdiri dari 7 kelas, sedangkan sampelnya 30 siswa kelas eksperimen 1 dan 30 siswa kelas eksperimen 2. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*. Adapun instrumen yang digunakan terdiri dari; tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan angket motivasi belajar siswa.

Analisis data dilakukan analisis varian (ANOVA). Hasil temuan ini menunjukkan : 1)Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD dengan yang diajar menggunakan model pembelajaran ekspositori kelas XI SMA Negeri 1 Secanggang.2)Terdapat perbedaan motivasi belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Koopertif tipe STAD dengan model pembelajaran ekspositori kelas XI SMA Negeri 1 Secanggang. 3) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD dengan model pembelajaran ekspositori kelas XI SMA Negeri 1 Secanggang.

Simpulan dalam penelitian ini menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar siswa lebih sesuai diajarkan menggunakan model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD daripada model Pembelajaran Ekspositori.

Pembimbing Skripsi I

Drs. Asrul, M.Si
NIP. 19670628 199403 1 007

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat dan rahmat-Nya kepada penulis berupa kesehatan, kesempatan dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini, dan tak lupa pula shalawat bertangkai salam penulis haturkan kepada suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah membuka pintu pengetahuan bagi kita tentang ilmu hakiki dan sejati sehingga penulis dapat menerapkan ilmu dalam mempermudah penyelesaian skripsi ini.

Penulis mengadakan penelitian untuk penulisan skripsi yang berjudul : **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Motivasi Belajar Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (Stad) Dengan Pembelajaran Ekspositori Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar Kelas Xi Sma Negeri 1 Secanggang Tahun Ajaran 2018/2019”**

Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan bagi setiap mahasiswa/i yang hendak menamatkan pendidikan serta mencapai gelar sarjana strata satu (S-1) di Perguruan Tinggi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapatkan berbagai kesulitan dan hambatan, baik di tempat pelaksanaan penelitian maupun dalam pembahasannya. Penulis juga menyadari banyak mengalami kesulitan yang penulis hadapi baik dari segi waktu, biaya, maupun tenaga. Akan tetapi kesulitan dan hambatan itu dapat dilalui dengan usaha, keteguhan dan kekuatan hati dorongan kedua orangtua yang begitu besar, dan partisipasi dari berbagai pihak, serta ridho dari Allah SWT. Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan walaupun masih jauh dari kata kesempurnaan. Adapun semua itu dapat diraih berkat dorongan dan pengorbanan dari semua pihak.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada nama-nama yang tercantum dibawah ini :

1. Yang paling teristimewa dalam hidupku kedua orang tua tercinta yakni Ayahanda **Alm. Basaruddin** dan Ibunda **Almh. Maisyarah** yang keduanya

sangat luar biasa atas segala hal, do'a yang tulus dan limpahan kasih dan sayang yang tiada henti selalu tercurahkan untuk kesuksesan penulis dalam segala kecukupan yang diberikan serta senantiasa memberikan dorongan secara moril maupun materil sehingga penulis mampu menghadapi segala kesulitan dan hambatan yang ada dan pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

2. Bapak **Prof. Dr. H. Saidurrahman, M.Ag** selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Bapak **Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
4. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
5. Ibu **Siti Maysarah, M.Pd** selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
6. Bapak **Drs. Asrul, M.Si** selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu **Reflina, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dan Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan nasihat, saran dan bimbingannya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
8. Bapak/Ibu dosen serta staf pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan yang telah memberikan pelayanan, bantuan, bimbingan maupun mendidik penulis selama mengikuti perkuliahan.
9. Seluruh pihak SMA Negeri 1 Secanggang terutama bapak **Muhammad Yunus S.Pd** selaku Kepala SMA Negeri 1 Secanggang, Ibu **Tri Anita, S.Pd**, selaku guru matematika kelas XI, para staf dan juga siswa/i kelas XI SMA Negeri 1 Secanggang yang telah berpartisipasi dan banyak membantu selama penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

10. Keluarga besar saya, kakak pertama tersayang **Yulidariyanti, A.Md**, kakak kedua tersayang **Evi Susanti, Am.Keb**, kakak ketiga tersayang **Ratna Dewi, S.Pd**, kakak tersayang keempat **Nurhayati, S.Farm**, serta semua abang ipar yang selalu memberi dukungan dan semangat kepada penulis.
11. Seluruh teman-teman Pendidikan Matematika khususnya kelas **PMM-6 Stambuk 2015** yang senantiasa menemani dalam suka duka perkuliahan dan berjuang bersama untuk menuntut ilmu.
12. Untuk sahabat tercinta **Ayu trisya, Gustina Ayu Hasibuan, Nurfadhillah Nazri, R. Ira Erpiana, Samira Said Mazruk, Siti Zaitun, Tiflatul Husna Siagian, Tiwi Risati** yang selalu mendukung dan memberi saran pada saat mengerjakan skripsi.
13. Untuk sahabat yang pernah tinggal bersama selama 4 tahun **Ririn Wahyuni** dan **Aina Hariyanti** yang selalu mendukung dan memberi saran.
14. Untuk sahabat baik **Ella Nadilla** dan **Nur Aisyah** yang selalu mendukung dan memberi saran pada saat mengerjakan skripsi.
15. Untuk kekasih tercinta **Cahyo Setiawan S.Kom** dan teman seperjuangan yang selalu mendukung dan memberi saran serta do'a kepada penulis pada saat mengerjakan skripsi.
16. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu-persatu namanya yang membantu penulis hingga selesainya penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa dalam penulisan skripsi ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan.

Medan, 2019

Penulis

Desi Syafitri

NIM : 35154185

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Manfaat Penelitian	11
BAB II LANDASAN TEORITIS.....	12
A. Landasan Teori.....	12
1 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	12
2 Motivasi Belajar Siswa	17
3 Model Pembelajaran Kooperatif	21
4 Model Kooperatif tipe STAD.....	28
5 Model Pembelajaran Ekspositori	33
B. Penelitian Relevan.....	37
C. Kerangka Berpikir.....	38
D. Pengajuan Hipotesis	39
BAB III METODE PENELITIAN	42
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	42
B. Jenis Penelitian	42
C. Populasi dan Sampel.....	42
D. Desain Penelitian	43
E. Definisi Operasional	44
F. Teknik Pengumpulan Data	46
G. Instrument Pengumpulan Data	48
H. Teknik Analisis Data	60
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN.....	66
A. Deskriptif Data	66
B. Uji Persyaratan Analisis	84
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	99
D. Keterbatasan Penelitian	110

BAB V PENUTUP	112
A. Kesimpulan	112
B. Implikasi.....	113
C. Saran.....	114
DAFTAR PUSTAKA	115
Lampiran	117

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	16
Tabel 2.2	Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif.....	24
Tabel 2.3	Fase-fase Pembelajaran Kooperatif tipe STAD	30
Tabel 2.4	Sintaks Pembelajaran Ekspositori	36
Tabel 3.1	Desain Penelitian.....	43
Tabel 3.2	Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	49
Tabel 3.3	Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	51
Tabel 3.4	Validitas butir soal tes kemampuan pemecahan masalah	53
Tabel 3.5	rekapitulasi taraf kesukaran soal uji kemampuan pemecahan masalah matematis	55
Tabel 3.6	Rekapitulasi daya pembeda soal uji kemampuan pemecahan masalah matematis	56
Tabel 3.7	kisi-kisi instrumen motivasi belajar	57
Tabel 3.8	pola skor alternatif respons instrumen	58
Tabel 3.9	kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD	59
Tabel 3.10	Kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran ekspositori Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	59
Tabel 3.11	Kriteria penilaian hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran	59
Tabel 3.12	Interval kriteria skor kemampuan pemecahan masalah matematis	60
Tabel 3.13	Interval kriteria skor motivasi belajar	61
Tabel 4.1	Data kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran koperatif tipe STAD dan ekspositori	67
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD	69
Tabel 4.3	Katagori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD	70
Tabel 4.4	Distribusi Frekuensi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada kelas Model Pembelajaran Ekspositori	71
Tabel 4.5	Katagori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Model Pembelajaran Eksposiptori.....	72
Tabel 4.6	Distrubisi frekuensi motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipes STAD	74
Tabel 4.7	Kategori penilaian motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD	75
Tabel 4.8	Distribusi Frekuensi Motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori	76

Tabel 4.9	Katagori Penilaian Motivasi belajar siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Ekspositori	77
Tabel 4.10	Distribusi Frekuensi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD dan ekspositori.....	79
Tabel 4.11	Katagori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran kooperatif tipe STAD dan ekspositori.....	80
Tabel 4.12	Distribusi Frekuensi Motivasi Belajar Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dan Ekspositori.....	81
Tabel 4.13	Katagori Penilaian Motivasi Belajar Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dan Ekspositori.....	82
Tabel 4.14	Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD	83
Tabel 4.15	Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Ekspositori	83
Tabel 4.16	Rangkuman Hasil Uji Normalitas Dari Masing-Masing Sub Kelompok	87
Tabel 4.17	Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel (A_1B_1), (A_2B_1), (A_1B_2), (A_2B_2), (A_1), (A_2), (B_1), (B_2)	89
Tabel 4.18	Perbedaan Antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1	91
Tabel 4.19	Perbedaan Antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2	93
Tabel 4.20	Perbedaan Antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1	95
Tabel 4.21	Perbedaan Antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2	96
Tabel 4.42	Rangkuman hasil analisis.....	98
Tabel 4.23	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	101
Tabel 4.24	Indikator pemecahan masalah	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Histogram Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan model Pembelajarankooperatif tipe STAD	69
Gambar 4.2	Histogram Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswayang diajar dengan model pembelajaran ekspositori	72
Gambar 4.3	Histogram Data Motivasi Belajar Siswa Yang Diajar dengan model Pembelajarankooperatif tipe STAD.....	74
Gambar 4.4	Histogram Data Motivasi Belajar siswa Yang Diajar dengan model pembalajaran ekspositori	77
Gambar 4.5	Histogram Data Kemampuan Pemecahan masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran kooperatif tipe Stad dan Ekspositori	79
Gambar 4.6	Histogram Data Motivasi belajar siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran kooperatif tipe STAD dan Ekspositori.....	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	RPP Kooperatif tipe STAD (Kelas Eksperimen 1)	117
Lampiran 2	RPP Pembelajaran Ekspositori (Kelas Eksperimen2)	140
Lampiran 3	Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	158
Lampiran 4	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	160
Lampiran 5	Kisi-kisi Instrumen Motivasi Belajar Siswa	162
Lampiran 6	Kisi-kisi dan kriteria observasi keterlaksanaan model pembelajaran.....	163
Lampiran 7	Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	164
Lampiran 8	Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	166
Lampiran 9	Angket Motivasi Belajar Siswa.....	172
Lampiran 10	Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD	174
Lampiran 11	Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Ekspositori.....	176
Lampiran 12	Data Hasil Post-Test Kelas Eksperimen 1	178
Lampiran 13	Data Hasil Post Test Kelas Eksperimen 2	179
Lampiran 14	Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah.....	180
Lampiran 15	Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah.....	182
Lampiran 16	Pengujian Tingkat Kesukaran Butir Soal Pemecahan Masalah.....	184
Lampiran 17	Tabel Analisis Validitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	185
Lampiran 18	Rangkuman Hasil Tes dari Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD dan Model Pembelajaran Ekspositori terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar Siswa	187
Lampiran 19	Uji Normalitas Post-Test	188
Lampiran 20	Uji Homogenitas.....	200
Lampiran 21	Hasil Uji Anava	202
Lampiran 22	Hasil Uji Tuckey.....	204
Lampiran 23	Dokumentasi.....	205
Lampiran 24	Daftar Riwayat Hidup.....	207

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Berdasarkan peraturan menteri pendidikan nasional No. 22 Tahun 2006, mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan berikut :

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Badan standar nasional pendidikan (2006) mengatakan salah satu tujuan mata pelajaran matematika yaitu siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.¹

Branca mengemukakan “Pemecahan masalah matematika merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika bahkan proses pemecahan masalah matematika merupakan jantungnya matematika. Pendapat ini semakin meyakinkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika sangat penting bagi peserta didik. Dengan demikian, diharapkan guru dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik seoptimal mungkin. Kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik belum optimal. Kemampuan pemecahan masalah matematika yang dimiliki oleh peserta didik masih rendah, sesuai dengan pendapat Suryadi, “Lemahnya kemampuan berfikir matematik, penalaran, pemecahan masalah, dan pemahaman konsep dikalangan siswa telah banyak menarik perhatian para pendidik dan peneliti pendidikan matematika”.²

¹ Siti Mawaddah, Hana Anisah, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (*Generative Learning*) di SMP”, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 3, No.2,2015,h.166

² Subaru Utama Olpado, Yeni Heryani, ” Korelasi antara motivasi belajar dengan kemampuan masalah matematik peserta didik menggunakan model *problem based learning (PBL)*”, Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika. Vol. 3,No. 1,2017,h.63-64

Secara garis besar terdapat dua faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu faktor external dan internal siswa itu sendiri. Faktor internal yaitu faktor metakognisi siswa, motivasi siswa, dan kreativitas siswa. Metakognisi adalah salah satu aspek yang membangun kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebagaimana digambarkan dalam kurikulum matematika di Singapura. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Yunus dkk yang mengemukakan bahwa metakognisi berkorelasi secara signifikan dengan seluruh kinerja mahasiswa pada perguruan tinggi, dan berkesimpulan bahwa metakognisi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja seseorang dalam memecahkan masalah matematika.³

Sedangkan menurut sebuah penelitian yang dikemukakan oleh Thohari menunjukkan bahwa siswa yang menguasai kemampuan metakognitif akan menjadi lebih berkemampuan dalam menghadapi permasalahan. Siswa juga akan memperoleh keuntungan terutama rasa percaya diri (*confidence*) dan menjadi lebih independen sebagai pembelajar, bahkan siswa yang berkemampuan rendah akan tetapi aktif belajar dengan proses metakognitif ternyata menjadi lebih mampu memecahkan permasalahan standar dibanding siswa yang sama yang tidak belajar dengan pengajaran metakognitif.⁴

³ Wahyuddin, "Pengaruh Metakognisi, Motivasi Belajar, Dan Kreativitas Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Viii Smp Negeri 2 Sabbangparu Kabupaten Wajo", Jurnal Daya Matematis, Volume 4 No. 1, 2016, h.73

⁴ Wahyuddin, "Pengaruh Metakognisi, Motivasi Belajar, Dan Kreativitas Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Viii Smp Negeri 2 Sabbangparu Kabupaten Wajo", Jurnal Daya Matematis, Volume 4 No. 1, 2016, h.73

Motivasi belajar juga merupakan unsur terpenting dalam pengajaran yang efektif, siswa yang ingin belajar dan memiliki motivasi dapat belajar tentang apapun. Sardiman menyatakan ciri-ciri siswa yang memiliki motivasi belajar yaitu⁵ : tekun mengerjakan tugas, ulet dalam memecahkan berbagai masalah dan hambatan secara mandiri, menaruh minat terhadap proses pembelajaran, mempertahankan pendapat, memikirkan pemecahan masalah. Menurut hasil penelitian yang dilakukan Yunus dkk mengemukakan bahwa semua komponen motivasi berkorelasi secara signifikan dengan seluruh kinerja mahasiswa pada perguruan tinggi, dan menyimpulkan bahwa motivasi salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja seseorang dalam memecahkan masalah matematika.

Di sisi lain kreativitas diperlukan pada setiap bidang kehidupan. Ia diperlukan untuk mendesain sesuatu, meningkatkan kualitas hidup, mengkreasi perubahan, dan menyelesaikan masalah. Sementara itu, hampir setiap bidang kehidupan manusia memerlukan kemampuan pemecahan masalah. Bahkan, kesuksesan dalam kehidupan sangat ditentukan oleh kemampuannya dalam memecahkan masalah baik dalam skala besar maupun kecil.

Kenyataan yang terjadi pada umumnya matematika masih dirasakan sulit dipahami oleh sebagian besar siswa. Persepsi negatif seperti ini tidak bisa diacuhkan begitu saja, tetapi harus diatasi dengan

⁵ Wahyuddin,” *Pengaruh Metakognisi, Motivasi Belajar, Dan Kreativitas Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Viii Smp Negeri 2 Sabbangparu Kabupaten Wajo*”, Jurnal Daya Matematis, Volume 4 No. 1,2016,h.73

membuat matematika sebagai pelajaran yang tidak sulit dan menyenangkan bagi siswa.⁶

Motivasi terdiri dari dua macam yaitu motivasi intrinsik merupakan motivasi yang tidak perlu dirangsang dari luar, karena dalam diri setiap individu sudah ada dorongan untuk melakukan sesuatu terutama kesadaran akan manfaat materi pelajaran bagi peserta didik itu sendiri. Sedangkan motivasi ekstrinsik merupakan motivasi yang ditimbulkan oleh faktor-faktor yang muncul dari luar pribadi peserta didik itu sendiri termasuk dari guru.

Indikator motivasi belajar menurut Uno, (1) adanya hasrat dan keinginan berhasil, (2) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, (3) adanya harapan dan cita-cita masa depan, (4) adanya penghargaan dalam belajar, (5) adanya kegiatan yang menarik dalam belajar, dan (6) adanya lingkungan belajar yang kondusif. Sumarmo, berpendapat “Kemampuan pemecahan masalah matematik merupakan kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi dan bersifat tidak rutin, lebih kompleks dan memerlukan kemampuan matematik lain untuk melaksanakannya”.

Langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya : (1) Langkah memahami masalah yang meliputi: mengidentifikasi data yang diketahui, mengidentifikasi data yang ditanyakan, mengidentifikasi data yang diperlukan, memeriksa kecukupan data, dan menyusun model matematika masalah. (2) Memilih strategi dan melaksanakan strategi. (3)

⁶ Wahyuddin,” *Pengaruh Metakognisi, Motivasi Belajar, Dan Kreativitas Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Viii Smp Negeri 2 Sabbangparu Kabupaten Wajo*”, Jurnal Daya Matematis, Volume 4 No. 1,2016,h.74

Melaksanakan perhitungan atau menyelesaikan model matematik, dan (4) Menginterpretasi solusi (hasil) ke masalah awal dan memeriksa kebenaran solusi.⁷

Faktor yang dapat menunjang keberhasilan siswa dalam pelajaran matematika tidak hanya dari kemampuan siswa sendiri namun didukung oleh faktor guru dan juga strategi pembelajaran yang digunakan di dalam kelas. Ketika guru bisa menyampaikan materi dengan strategi yang tepat dan ada media yang menunjang pembelajaran, maka kemampuan pemecahan masalah setiap siswa akan meningkat. Guru diharapkan dapat mengoptimalkan siswa menguasai konsep dan memecahkan masalah dengan kebiasaan berpikir kritis, logis, sistematis dan terstruktur.

Kurangnya kreasi dan variasi guru dalam mengajar menyebabkan kebosanan siswa dalam mengikuti pelajaran, kurangnya semangat siswa untuk belajar pada saat pembelajaran, masih banyak siswa yang bicara sendiri, mengganggu temannya, tidak memperhatikan guru saat menjelaskan, serta masih banyak siswa yang tidak menyiapkan alat belajar matematika dari rumah.

Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan motivasi belajar siswa, guru hendaknya memilih dan menggunakan strategi, pendekatan, metode atau teknik yang banyak melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran, baik secara mental, fisik maupun sosial. Sehingga bukan hanya kemampuan berpikir kritis siswa saja yang meningkat, tetapi hasil belajar pun bisa meningkat.

⁷ Subaru Utama Olpado, Yeni Heryani, *op.cit.*, h. 65

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Secanggang dengan guru bidang studi matematika kelas XI yaitu Ibu Tri Anita,S.Pd pada wawancara hari kamis tanggal 7 Februari 2019 pukul 11.00 WIB yaitu pembelajaran masih berpusat pada guru dan pembelajaran masih sebatas untuk mampu menjawab soal dibuku materi sehingga siswa tidak termotivasi untuk mengikuti pelajaran matematika. Motivasi belajar siswa di sekolah masih rendah, hal tersebut dilihat dari ketidakmampuan siswa bertanya dan menjawab pertanyaan yang diberikan saat proses pembelajaran, dan pembelajaran hampir tidak ada interaksi dari siswa. Masalah lain yaitu yang terjadi, banyak siswa yang tidak mampu ketika diberi soal yang berbeda dari contoh dan berhubungan dengan kehidupan nyata. Siswa juga tidak dapat merumuskan hal yang diketahui dan ditanya pada soal yang berbentuk soal cerita serta tidak tahu harus menggunakan cara penyelesaian yang mana yang harus dipilih dalam menyelesaikan soal matematika. Hal tersebut membuat siswa berpikir tingkat rendah, sehingga siswa tidak mampu memecahkan masalah.

Terkait dengan fenomena ini peneliti ingin melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika dan motivasi siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pembelajaran ekspositori dalam melatih pola pikir siswa karena dihadapkan dengan permasalahan-permasalahan kemudian dituntut untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, maka disini siswa harus mampu memecahkan masalah matematika.

Slavin menyatakan bahwa pada STAD siswa ditempatkan dalam tim belajar beranggotaan 4-5 orang yang merupakan campuran menurut tingkat prestasi, jenis kelamin, dan suku. Guru menyajikan pelajaran, dan kemudian siswa bekerja dalam tim mereka memastikan bahwa seluruh anggota tim telah menguasai pelajaran tersebut. Kemudian, seluruh siswa diberikan tes tentang materi tersebut, pada saat tes ini mereka tidak diperbolehkan saling membantu.

Diskusi antar kelompok yang terjadi dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD digunakan untuk memperkenalkan keterkaitan antara ide-ide yang dimiliki siswa dan mengorganisasikan pengetahuannya kembali. Melalui diskusi, keterkaitan skema dan konsep siswa, saling mengingatkan dan mengajarkan konsep serta menyandikan masalah merupakan faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Belajar dengan teman sebaya akan menghilangkan rasa canggung siswa untuk bertanya dan berdiskusi, sehingga dapat meningkatkan kepercayaan diri serta motivasi belajar siswa. Selain itu, pembelajaran kooperatif dan kompetisi antar kelompok, *reward* dan hasil belajar yang terdapat pada pembelajaran ini merupakan beberapa faktor untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

Strategi pembelajaran ekspositori adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal.

Dengan memperhatikan uraian latar belakang diatas maka penulis mencoba mengadakan penelitian yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika dan motivasi siswa, yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Secanggang, dan diberi judul : **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Motivasi Belajar Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada Materi Turunan Fungsi Aljabar kelas XI SMA Negeri 1 Secanggang Tahun Ajaran 2018/2019.”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat dikemukakan beberapa identifikasi masalah yaitu :

1. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
2. Kurangnya minat siswa dalam pembelajaran matematika.
3. Siswa kurang aktif dalam pembelajaran matematika.
4. Terdapat siswa yang masih beranggapan matematika itu pelajaran yang rumit.
5. Siswa belum mampu mencari solusi matematika yang baru.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *kooperatif tipe Student Teams Achievement Division* (STAD) ?

2. Bagaimana motivasi belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *kooperatif tipe Student Teams Achievement Division (STAD)*?
3. Apakah ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika dan motivasi belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *kooperatif tipe Student Teams Achievement Division (STAD)* dengan pembelajaran ekspositori?

D. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *kooperatif tipe Student Teams Achievement Division (STAD)*.
2. Untuk mengetahui motivasi belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *kooperatif tipe Student Teams Achievement Division (STAD)*.
3. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika dan motivasi belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *kooperatif tipe Student Teams Achievement Division (STAD)* dengan pembelajaran ekspositori.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dalam upaya mengembangkan konsep pembelajaran atau pendekatan belajar mengajar dalam mata pelajaran matematika.

2. Manfaat praktis

- a. Sebagai bahan masukan bagi guru, khususnya pada mata pelajaran matematika untuk menjadikan suatu model yang sesuai dalam menyampaikan materi pelajaran.
- b. Sebagai informasi atau sumbangan pemikiran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang berkaitan dengan pendekatan belajar. Pedoman bagi penulis sebagai calon guru untuk diterapkan nantinya di lapangan.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Menurut Risnawati, kemampuan adalah kecakapan untuk melakukan suatu tugas khusus dalam kondisi yang telah ditentukan. Pada proses pembelajaran perolehan kemampuan merupakan tujuan dari pembelajaran. Kemampuan merupakan tujuan dari pembelajaran. Kemampuan yang dimaksud adalah kemampuan yang telah dideskripsikan secara khusus dan dinyatakan dalam istilah-istilah tingkah laku.

Problem solving adalah siswa dihadapkan pada masalah konkret. Misal adanya perkelahian antar pelajar, sering terlambat, prestasi kelas merosot, komunikasi dengan guru kurang lancar. Siswa diajak untuk memikirkan bersama, berdiskusi bersama, dan memecahkan masalah secara bersama-sama. Metode ini dapat mengasah kecerdasan interpersonal.⁸

Masalah dalam matematika dapat diklasifikasikan menjadi beberapa masalah. Menurut Krulik dan Rudnick menyatakan bahwa

⁸ Mardianto, *Psikologi Pendidikan*, (Perdana Publishing: Medan, 2013), h. 121.

masalah dalam matematika dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu⁹
:

- 1) Masalah rutin merupakan masalah berbentuk latihan yang berulang-ulang yang melibatkan langkah-langkah dalam penyelesaiannya.
- 2) Masalah yang tidak rutin yaitu ada dua :
 - a) Masalah proses itu masalah yang memerlukan perkembangan strategi untuk memahami suatu masalah dan menilai langkah penyelesaian tersebut.
 - b) Masalah yang berbentuk teka teki yaitu masalah yang memberikan peluang kepada siswa untuk melibatkan diri dalam pemecahan masalah tersebut.

Menurut Bayer pemecahan masalah adalah mencari jawaban atau penyelesaian sesuatu yang menyulitkan. Berdasarkan pendapat ahli tersebut, jelas bahwa pemecahan masalah adalah kompetensi strategi berupa aplikasi dari konsep dan keterampilan dalam memahami, memilih strategi pemecahan, dan menyelesaikan masalah, sedangkan kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan siswa untuk menyelesaikan atau menemukan jawaban dari suatu pertanyaan yang terdapat didalam suatu cerita, teks, dan tugas-tugas dalam pelajaran matematika.¹⁰

⁹ Effandi,Zakaria,*Trend pengajaran dan Pembelajaran Matematika*, (Kuala Lumpur : PRIN-AD,SDN,BHD,2007),h.113

¹⁰ Effandi,Zakaria,*Ibid*, h. 113

Dalam Al-Qur'an surah An-Nahl ayat 43 dijelaskan :

مِنْ أَرْسَلْنَا وَمَا قَبْلِكَ إِلَّا رَجَا نُوحِيْ لَا لِيَهُمْ فَسْأَلُوا
إِنْ لَدُّكَرْ هَلْ كُنْتُمْ تَعْلَمُونَ لَا

Artinya : *Dan Kami tidak mengutus sebelum kamu, kecuali orang-orang lelaki yang Kami beri wahyu kepada mereka; Maka bertanyalah kepada orang yang mempunyai pengetahuan jika kamu tidak mengetahui.* (QS.An-Nahl:43).¹¹

Dalam tafsir Al-Mishbah adalah :

Dan kami tidak mengutus sebelum kamu kepada umat manusia kapan dan dimanapun, kecuali orang-orang lelaki yakni jenis manusia pilihan bukan malaikat, yang kami beri wahyu kepada mereka antara lain melalui malaikat jibril; maka, wahai orang-orang yang ragu atau tidak tau, bertanyalah kepada ahl adz-Dzikr, yakni orang-orang yang berpengetahuan, jika kamu tidak mengetahuinya.¹²

Oleh karena itu dalam proses pembelajaran jika seorang siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan pemecahan masalah maka para siswa dianjurkan untuk bertanya kepada orang yang mengetahui atau guru untuk membantu menyelesaikan soal dalam pemecahan masalah tersebut.

¹¹ Departemen Agama RI, *Qur'an Tajwid dan Terjemah*., (Magfirah Pustaka: Jakarta, 2006), h.272

¹² M.Quraish Shihab, *Tafsir Al-Mishbah*, (Lentera Hati : Jakarta, 2009), h.589

b. Faktor-Faktor yang mempengaruhi Pemecahan Masalah Matematis

1) Pengalaman

Terhadap tugas-tugas menyelesaikan soal cerita atau soal aplikasi. Pengalaman awal seperti ketakutan terhadap matematika dapat menghambat kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

2) Motivasi

Dorongan yang kuat dari dalam diri seperti menumbuhkan keyakinan bahwa dirinya bisa, maupun dorongan dari luar diri, seperti diberikan soal-soal yang menarik, menantang dapat mempengaruhi hasil pemecahan masalah.

3) Kemampuan memahami masalah

Kemampuan siswa terhadap konsep-konsep matematika yang berbeda-beda tingkatnya dapat memicu perbedaan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

4) Keterampilan

Keterampilan adalah kemampuan untuk menggunakan akal, pikiran, ide dan kreativitas dalam mengerjakan, mengubah ataupun membuat sesuatu menjadi lebih bermakna sehingga menghasilkan sebuah nilai dari hasil pekerjaan tersebut. Keterampilan tersebut pada dasarnya akan lebih baik bila terus diasah dan dilatih untuk menaikkan kemampuan sehingga akan menjadi ahli atau menguasai dari salah satu bidang keterampilan yang ada.

Memecahkan masalah soal matematika membutuhkan keterampilan, bagaimana cara siswa untuk mengolah suatu permasalahan menjadi menyelesaikan suatu permasalahan.¹³

c. Indikator Pemecahan Masalah

Indikator kemampuan pemecahan masalah (khususnya dalam pembelajaran matematika) menurut Poyla disajikan dalam tabel 2.1 :

Tabel. 2.1

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indikator	Penjelasan
1	Memahami Masalah	Mengidentifikasi kecukupan data untuk menyelesaikan masalah sehingga memperoleh gambaran lengkap apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut
2	Merencanakan Penyelesaian	Menetapkan langkah-langkah penyelesaian, pemilihan konsep, persamaan dan teori yang sesuai untuk setiap langkah.
3	Menjalankan Rencana	Menjalankan penyelesaian berdasarkan langkah-langkah yang telah dirancang dengan menggunakan konsep, persamaan serta teori yang dipilih.
4	Pemeriksaan	Melihat kembali apa yang telah dikerjakan, apakah langkah-langkah penyelesaian telah terealisasi sesuai rencana sehingga dapat memeriksa kembali kebenaran jawaban yang pada akhirnya membuat kesimpulan akhir.

Indikator-indikator tersebut sering digunakan untuk menjadi kerangka acuan dalam menilai kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi dalam kurikulum yang harus dimiliki peserta didik. Dalam pemecahan masalah peserta didik dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya untuk

¹³ Kartika Handayani, "Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika", Semnastikaunimed, 2017, h.327

menyelesaikan masalah yang bersifat nonrutin, yaitu lebih mengarah pada masalah proses.¹⁴

2. Motivasi Belajar Siswa

a. Pengertian Motivasi Belajar

Motivasi adalah dorongan dasar yang menggerakkan seseorang bertindak laku. Dorongan ini berada pada seseorang yang menggerakkan seseorang untuk melakukan sesuatu yang sesuai dengan dorongan dalam dirinya. Oleh karena itu, perbuatan seseorang yang didasarkan atas motivasi tertentu mengandung tema sesuai dengan motivasi yang mendasarinya.¹⁵

Menurut Sardiman motivasi merupakan perubahan-perubahan yang terjadi didalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya “*feeling*” dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan. Menurut Mukiyat dan Asnawi motivasi adalah setiap perasaan yang sangat memengaruhi keinginan seseorang sehingga orang itu didorong untuk bertindak atau pengaruh kekuatan yang menimbulkan perilaku dan proses dalam diri seseorang yang menentukan gerakan atau tingkah laku kepada tujuan-tujuan. Hal ini berarti motivasi merupakan sebuah konstruksi dan proses interaksi antara harapan dan kenyataan di masa yang akan datang baik dalam jangka pendek, sedang, maupun panjang.¹⁶

¹⁴ Donni Juni Priansa, *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*, (Bandung : CV Pustaka Setia, 2017), h.234-235

¹⁵ Hamzah B. Uno, *Teori Motivasi dan Pengukurannya*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2008), h.1

¹⁶ Mohamad Syarif Sumantri, *Strategi Pembelajaran Teori dan Praktek di Tingkat Pendidikan Dasar*, (Jakarta : PT Rajagrafindo Persada, 2015), h. 373

Jadi, motivasi merupakan usaha yang mendorong seseorang untuk mengambil suatu tindakan yang dikehendakinya dan mencapai tujuan yang diinginkannya.

Menurut Uno motivasi belajar adalah dorongan dan kekuatan dalam diri seseorang untuk melakukan tujuan tertentu yang ingin dicapainya. Dengan kata lain motivasi belajar dapat diartikan sebagai suatu dorongan yang ada pada diri seseorang sehingga seseorang mau melakukan aktivitas atau kegiatan belajar guna mendapatkan beberapa keterampilan dan pengalaman.¹⁷

Motivasi belajar menurut Winkel memegang peranan penting dalam memberikan gairah atau semangat belajar, sehingga siswa yang bermotivasi kuat memiliki energi banyak untuk mengikuti kegiatan belajar. Salah satu indikator keberhasilan pendidikan secara mikro ditatarkan pembelajaran kelas adalah tatkala seorang guru mampu mengembangkan motivasi belajar para siswanya.¹⁸

Dari definisi di atas dapat diartikan bahwa motivasi belajar ialah sesuatu yang mendorong seseorang agar memiliki hasrat untuk mengikuti kegiatan belajar tanpa adanya paksaan.

b. Jenis-jenis Motivasi Belajar

Ada dua jenis motivasi dalam belajar, yakni sebagai berikut:

- 1) Motivasi ekstrinsik, yakni motivasi melakukan sesuatu karena pengaruh eksternal. Motivasi ekstrinsik muncul akibat insentif

¹⁷ Mohamad Syarif Sumantri, *Ibid*, h. 378

¹⁸ Mohamad Syarif Sumantri, *Ibid*, h. 379

eksternal atau pengaruh dari luar peserta didik, misalnya: tuntutan, imbalan, atau hukuman. Faktor yang mempengaruhi motivasi secara eksternal adalah: a) karakteristik tugas; b) insentif; c) perilaku guru; d) pengaturan pembelajaran. Misalnya seorang peserta didik belajar menghadapi ujian karena ujian tersebut syarat kelulusan.

- 2) Motivasi instrinsik, yakni motivasi internal dari dalam diri untuk melakukan sesuatu misalnya peserta didik mempelajari ilmu pengetahuan alam karena dia menyenangi pelajaran tersebut.¹⁹

c. Indikator Motivasi Belajar Siswa

Menurut Hamzah B.Uno indikator motivasi belajar dapat diklasifikasikan sebagai:

- 1) Adanya hasrat dan keinginan berhasil
- 2) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar
- 3) Adanya harapan dan cita-cita masa depan
- 4) Adanya penghargaan dalam belajar
- 5) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar
- 6) Adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga memungkinkan seseorang siswa dapat belajar dengan baik.²⁰

¹⁹ Ridwan Abdul Sani, *Inovasi Pembelajaran*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2016), h.49

²⁰ Luthfi Huriyanti dan Hastri Rosiyanti, “Perbedaan Motivasi Belajar Matematika Siswa Setelah Menggunakan Strategi Pembelajaran *Quick On The Draw*”, Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika Vol 3 No 1 Juni 2017

d. Faktor-faktor yang mempengaruhi motivasi belajar siswa

Yusuf (2009:23) menyatakan terdapat dua faktor yang mempengaruhi motivasi belajar, yaitu faktor internal dan faktor eksternal.

a) Faktor Internal (yang berasal dari diri siswa sendiri)

1) Faktor Fisik

Faktor fisik yang dimaksud meliputi : nutrisi (gizi), kesehatan, dan fungsi-fungsi fisik (terutama panca indera). Kekurangan gizi atau kadar makanan akan mengakibatkan kelesuan, cepat mengantuk, cepat lelah, dan sebagainya. Kondisi fisik yang seperti itu sangat berpengaruh terhadap proses belajar siswa di sekolah. Dengan kekurangan gizi, siswa akan rentan terhadap penyakit, yang menyebabkan menurunnya kemampuan belajar, berfikir atau berkonsentrasi. Keadaan fungsi-fungsi jasmani seperti panca indera (mata dan telinga) dipandang sebagai faktor yang mempengaruhi proses belajar. Panca indera yang baik akan mempermudah siswa dalam mengikuti proses belajar di sekolah.

2) Faktor Psikologis

Faktor psikologis berhubungan dengan aspek-aspek yang mendorong atau menghambat aktivitas belajar pada siswa. Faktor yang mendorong aktivitas belajar menurut Arden N. Frandsen adalah sebagai berikut :

1. Rasa ingin tahu dan ingin menyelidiki dunia (lingkungan) yang lebih luas,
2. Sifat kreatif dan keinginan untuk selalu maju
3. Keinginan untuk mendapat simpati dari orang tua, guru, dan teman-teman.
4. Keinginan untuk memperbaiki kegagalan dengan usaha yang baru
5. Keinginan untuk mendapat rasa aman apabila menguasai pelajaran,
6. Adanya ganjaran atau hukuman sebagai akhir dari proses belajar.

b) Faktor Eksternal (yang berasal dari lingkungan)

1) Faktor Non-Sosial

Faktor non-sosial yang dimaksud, seperti : keadaan udara (cuaca panas atau dingin), waktu (pagi, siang, malam), tempat (sepi, bising, atau kualitas sekolah tempat belajar), sarana dan prasarana atau fasilitas belajar. Ketika semua faktor dapat saling mendukung maka proses belajar akan berjalan dengan baik.

2) Faktor Sosial

Faktor sosial adalah faktor manusia (guru, konselor, dan orang tua), baik yang hadir secara langsung maupun tidak langsung (foto atau suara). Proses belajar akan berlangsung dengan baik, apabila guru mengajar dengan cara yang menyenangkan, seperti bersikap ramah, memberi perhatian pada semua siswa, serta selalu membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar. Pada saat dirumah siswa tetap mendapat perhatian dari orang tua, baik perhatian material dengan menyediakan sarana dan prasarana belajar guna membantu dan mempermudah siswa belajar di rumah.

3. Model Pembelajaran Kooperatif

a. Pengertian

Menurut Johnson *Cooperative Learning* adalah kegiatan belajar mengajar secara kelompok-kelompok kecil, siswa belajar dan bekerjasama untuk sampai pada pengalaman belajar yang optimal, baik pengalaman individu maupun kelompok. Sedangkan Nurhadi mengartikan Cooperative Learning sebagai pembelajaran yang secara sadar dan sengaja mengembangkan interaksi yang silih asuh untuk menghindari ketersinggungan dan kesalahpahaman yang dapat menimbulkan permasalahan.

Cooperative Learning adalah metode pembelajaran yang didasarkan atas kerja kelompok yang dilakukan untuk mencapai tujuan

khusus. Selain itu juga untuk memecahkan soal dalam memahami suatu konsep yang didasari rasa tanggung jawab dan berpandangan bahwa semua siswa memiliki tujuan sama. Aktivitas belajar siswa yang komunikatif dan interaktif, terjadi dalam kelompok-kelompok kecil. Dengan menggunakan metode *Cooperative Learning*, pembelajaran akan efektif dan berjalan sesuai dengan fitrah peserta didik sebagai makhluk sosial yaitu makhluk yang tidak bisa berdiri sendiri, namun selalu membutuhkan kerjasama dengan orang lain untuk mempelajari gagasan, memecahkan masalah dan menerapkan apa yang mereka pelajari. Jelasnya belajar kooperatif tidak hanya bertujuan menanamkan siswa terhadap materi yang akan dipelajari namun lebih menekankan pada melatih siswa untuk mempunyai kemampuan sosial, yaitu kemampuan untuk saling bekerjasama, berkelompok dan bertanggung jawab terhadap sesama teman kelompok untuk mencapai tujuan umum kelompok.

Sejalan dengan defenisi di atas, bahwa pembelajaran kooperatif adalah suatu aktivitas pembelajaran yang menggunakan pola belajar siswa berkelompok untuk menjalin kerjasama, tolong-menolong dan saling ketergantungan. Sebagaimana yang dijelaskan dalam Q.S Al-Maidah ayat 2 :

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ ۖ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ

وَاتَّقُوا اللَّهَ ۚ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ ﴿٢﴾

Artinya :

“.....dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan permusuhan. Bertakwalah kepada Allah, sungguh, Allah sangat berat siksaan-Nya”. (Q.S Al-Maidah, 5: 2)

Kemudian didalam hadist dikemukakan dan dijumpai ajaran tentang konsep belajar interaktif dan kooperatif ini. Misalnya hadist yang berbunyi :

تَعْلَمُوا الْعِلْمَ وَتَعْلَمُوا السَّكِينَةَ وَالْوَقَارَ وَتَوَاضَعُوا لِمَنْ تَتَعْلَمُونَ مِنْهُ

(رواةابونعيم عن عمر)

Artinya :

Pelajarilah olehmu ilmu pengetahuan, dan ketahuilah, bahwa pada setiap ilmu itu ada ketenangan dan kehalusan, dan bersikap rendah hatilah terhadap orang-orang yang kamu sekalian belajar darinya

(H. Abu Na'im dari Ibn Umar)

Begitu juga dalam Hadits dinyatakan sebagai berikut:

أَبَى قَالَ مُوسَى: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ الْمُؤْمِنُ وَسَلَّمَ، عَلَيْهِ

عَنْ

لِلْمُؤْمِنِ بَعْضًا بَعْضُهُ يَشُدُّ الْبُنْيَانَ.

Dari Abi Musa, berkata Rasulullah SAW bersabda: “Seseorang mukmin bagi mukmin yang lainnya bagaikan satu bangunan yang saling menguatkan antara satu dengan yang lainnya”. (HR.An-Nisa’i)

Menurut teori motivasi yang dikemukakan oleh Slavin bahwa motivasi belajar pada pembelajaran kooperatif terutama difokuskan pada penghargaan atas struktur tujuan tempat peserta didik beraktivitas. Menurut pandangan ini, memberikan penghargaan kepada kelompok berdasarkan penampilan kelompok akan menciptakan struktur penghargaan antar perorangan di dalam suatu kelompok sedemikian

hingga anggota kelompok itu saling memberi penguatan sosial sebagai respon terhadap upaya-upaya berorientasi kepada tugas kelompok.

Metode *Cooperative Learning* diterapkan melalui kelompok kecil pada semua mata pelajaran dan tingkat umur disesuaikan dengan kondisi dan situasi pembelajaran. Keanggotaan kelompok terdiri dari siswa yang berbeda (heterogen) baik dalam kemampuan akademik, jenis kelamin dan etnis, latar belakang sosial dan ekonomi. Dalam hal kemampuan akademis, kelompok pembelajaran *Cooperative Learning* biasanya terdiri dari satu orang berkemampuan tinggi, dua orang dengan kemampuan sedang dan satu yang lainnya dari kelompok kemampuan akademis kurang. *Cooperative Learning* bertujuan untuk mengkomunikasikan siswa belajar, menghindari sikap persaingan dan rasa individualitas siswa, khususnya bagi siswa yang berprestasi rendah dan tinggi.²¹

b. Sintaks model pembelajaran kooperatif

Sintaks atau pola keseluruhan pembelajaran kooperatif dapat dilihat dalam tabel 2.2 berikut ini :

Tabel 2.2
Sintaks model pembelajaran kooperatif

Fase Ke-	Indikator	Aktivitas Pendidik
1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Pendidikan menyampaikan tujuan pembelajaran (standar kompetensi) yang ingin dicapai

²¹ M. Nafiur Rofiq, *Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) Dalam Pengajaran Pendidikan Agama Islam*.

		pada pembelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
2	Menyajikan informasi	Pendidikan menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kelompok belajar	Pendidik membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas dalam hal menggunakan keterampilan kooperatif.
4	Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Pendidik membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas dalam hal menggunakan keterampilan kooperatif.
5	Evaluasi	Pendidik mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok menyajikan hasil kerjanya.
6	Memberikan penghargaan	Pendidik memberikan cara-cara untuk menghargai, baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

c. Prinsip-prinsip Pembelajaran Kooperatif

Menurut Roger dan David Johnson ada lima unsur dasar dalam pembelajaran kooperatif yaitu sebagai berikut :

- 1) Prinsip ketergantungan positif, yaitu dalam pembelajaran kooperatif, keberhasilan dalam penyelesaian tugas tergantung pada

usaha yang dilakukan oleh kelompok tersebut. Keberhasilan kerja kelompok ditentukan oleh kinerja masing-masing anggota kelompok. Oleh kinerja masing-masing anggota kelompok. Oleh karena itu, semua anggota dalam kelompok akan merasakan saling ketergantungan.

- 2) Tanggung jawab perseorangan, yaitu keberhasilan kelompok sangat dari masing-masing anggota kelompoknya. Oleh karena itu, setiap anggota kelompoknya. Oleh karena itu, semua anggota kelompok mempunyai tugas dan tanggung jawab yang harus dikerjakan dalam kelompok tersebut.
- 3) Interaksi tatap muka, yaitu memberikan kesempatan yang luas kepada setiap anggota kelompok untuk bertatap muka melakukan interaksi dan diskusi untuk saling memberi dan menerima informasi dari anggota kelompok lain.
- 4) Partisipasi dan komunikasi, yaitu melatih siswa untuk dapat berpartisipasi aktif dan berkomunikasi dalam kegiatan pembelajaran.
- 5) Evaluasi proses kelompok, yaitu menjadwalkan waktu khusus bagi kelompok untuk mengevaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerja sama mereka, agar selanjutnya bisa bekerja sama dengan lebih efektif.²²

²² Rusman.2011.*Model-model Pembelajaran : Mengembangkan Profesionalisme Guru*.PT RajaGrafindo Persada:Jakarta.h.212

d. Manfaat pembelajaran kooperatif

Manfaat pembelajaran kooperatif adalah :

- 1) Meningkatkan hasil belajar siswa .
- 2) Meningkatkan hubungan antar kelompok, belajar kooperatif memberikan kesempatan kepada dalam setiap siswa untuk berinteraksi dan beradaptasi dengan teman satu tim untuk mencerna materi pelajaran.
- 3) Meningkatkan rasa percaya diri dan motivasi belajar, belajar kooperatif dapat membina sifat kebersamaan, peduli satu sama lain dan tenggang rasa, serta mempunyai rasa andil terhadap keberhasilan tim.
- 4) Menumbuhkan realisasi kebutuhan siswa untuk belajar berfikir, belajar kooperatif dapat diterapkan untuk berbagai materi ajar seperti pemahaman yang rumit, pelaksanaan kajian proyek dan latihan pemecah masalah.
- 5) Memadukan dan menerapkan pengetahuan dan keterampilan.
- 6) Meningkatkan perilaku dan kehadiran dikelas.
- 7) Relatif murah karena tidak memerlukan biaya khusus untuk menerapkan.²³

²³ Sri Hayati, 2017. *Belajar & pembelajaran berbasis cooperative learning*. Graha Cendekia: Magelang. h. 14-16

4. Model Kooperatif Tipe STAD

a. Pengertian

Pembelajaran kooperatif tipe STAD ini merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang siswa secara heterogen. Diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi, kegiatan kelompok, kuis, dan penghargaan kelompok.

Slavin menyatakan bahwa pada STAD siswa ditempatkan dalam tim belajar beranggotaan 4-5 orang yang merupakan campuran menurut tingkat prestasi, jenis kelamin, dan suku. Guru menyajikan pelajaran, dan kemudian siswa bekerja dalam tim mereka memastikan bahwa seluruh anggota tim telah menguasai pelajaran tersebut. Kemudian, seluruh siswa diberikan tes tentang materi tersebut, pada saat tes ini mereka tidak diperbolehkan saling membantu.²⁴

Seperti halnya pembelajaran lainnya, pembelajaran kooperatif tipe STAD ini juga membutuhkan persiapan yang matang sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Persiapan-persiapan tersebut antara lain :

- 1) Perangkat pembelajaran

²⁴ Trianto Ibnu Badar, 2014. *Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif, dan kontekstual: konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/TKI)*. Prenadamedia Group: Jakarta. h. 118

Sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran ini perlu dipersiapkan perangkat pembelajarannya, yang meliputi rencana pembelajaran, buku siswa, lembar kegiatan siswa beserta lembar jawabannya.

2) Membentuk kelompok kooperatif

Menentukan anggota kelompok diusahakan agar kemampuan siswa dalam kelompok adalah heterogen dan kemampuan antar satu kelompok dengan kelompok lainnya relatif homogen. Apabila memungkinkan kelompok kooperatif perlu memerhatikan ras, agama, jenis kelamin, dan latar belakang sosial. Apabila dalam kelas terdiri atas ras dan latar belakang yang relatif sama, maka pembentukan kelompok dapat didasarkan pada prestasi akademik, yaitu :

- a) Siswa dalam kelas terlebih dahulu di ranking sesuai kepandaian dalam mata pelajaran. Tujuannya adalah untuk mengurutkan siswa sesuai kemampuannya dan digunakan untuk mengelompokkan siswa ke dalam kelompok.
- b) Menentukan tiga kelompok dalam kelas yaitu kelompok atas, kelompok menengah, dan kelompok bawah. Kelompok atas sebanyak 25% dari seluruh siswa yang diambil dari siswa ranking satu, kelompok tengah 50% dari seluruh siswa yang diambil kelompok atas, dan kelompok bawah sebanyak 25% dari seluruh siswa yaitu terdiri atas siswa setelah diambil kelompok atas dan kelompok menengah.
- c) Menentukan skor awal

Skor awal yang dapat digunakan dalam kelas kooperatif adalah nilai ulangan sebelumnya. Skor awal ini dapat berubah setelah ada kuis. Misalnya pada pembelajaran lebih lanjut dan setelah diadakan tes, maka hasil tes masing-masing individu dapat dijadikan skor awal.

d) Pengeturan tempat duduk

Pengaturan tempat duduk dalam kelas koopeartif perlu juga diatur dengan baik, hal ini dilakukan untuk menunjang keberhasilan pembelajaran kooperatif apabila tidak ada pengaturan tempat duduk dapat menimbulkan kekacauan yang menyebabkan gagalnya pembelajaran pada kelas kooperatif.

e) Kerja kelompok

Untuk mencegah adanya hambatan pada pembelajaran koopeartif tipe stad, terlebih dahulu diadakan latihan kerja sama kelompok. Hal ini bertujuan untuk lebih jauh mengenalkan masing-masing individu dalam kelompok.²⁵

b. Langkah-langkah pembelajaran STAD

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe stad ini didasarkan padalangkah-langkah kooperatif yang terdiri atas enam langkah atau fase. Fase-fase dalam pembelajaran ini seperti disajikan dalam Tabel 2.3 :

Tabel 2.3
Fase- fase Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

²⁵ Trianto.2010.*Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif, Konsep, Landasan , dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Kencana: Jakarta.h.69-70

Fase	Kegiatan Guru
<p>Fase 1</p> <p>Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.</p>	Menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
<p>Fase 2</p> <p>Menyajikan/menyampaikan informasi.</p>	Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan mendemonstrasikan atau lewat bahan bacaan.
<p>Fase 3</p> <p>Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar.</p>	Menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
<p>Fase 4</p> <p>Membimbing kelompok bekerja dan belajar.</p>	Membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
<p>Fase 5</p> <p>Evaluasi</p>	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah diajarkan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.

Fase 6 Memberikan Penghargaan	Mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.
---	---

Penghargaan atas keberhasilan kelompok dapat dilakukan oleh guru dengan melakukan tahapan-tahapan sebagai berikut :

- 1) Menghitung skor individu
- 2) Menghitung skor kelompok
- 3) Pemberian hadiah dan pengakuan skor kelompok²⁶

c. Kelebihan dan kelemahan pembelajaran STAD

Kelebihan Pembelajaran STAD

- 1) Meningkatkan kecakapn individu dan kelompok
- 2) Meningkatkan komitmen
- 3) Menghilangkan prasangka buruk terhadap teman sebaya
- 4) Tidak bersifat kompetitif
- 5) Tidak memiliki rasa dendam

Kekurangan Pembelajaran STAD

- 1) Kontribusi dari siswa yang berprestasi rendah menjadi kurang
- 2) Siswa yang berprestasi tinggi akan mengarah pada kekecewaan karena peran anggota yang pandai lebih dominan.

²⁶ Ibid.h.70-72

5. Pembelajaran Ekspositori

a. Pengertian

Pembelajaran ekspositori adalah pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal.²⁷

Terdapat beberapa karakteristik strategi pembelajaran. *Pertama*, strategi ekspositori dilakukan dengan cara menyampaikan materi pelajaran secara verbal, artinya bertutur secara lisan merupakan alat utama dalam melakukan strategi ini, oleh karena itu sering orang mengidentikannya dengan ceramah. *Kedua*, biasanya materi pelajaran yang disampaikan adalah materi pelajaran yang sudah jadi, seperti data atau fakta, konsep-konsep tertentu yang harus dihafal sehingga tidak menuntut siswa untuk berpikir ulang. *Ketiga*, tujuan utama pembelajaran adalah penguasaan materi pelajaran itu sendiri. Artinya, setelah proses pembelajaran berakhir siswa diharapkan dapat memahaminya dengan benar dengan cara dapat mengungkapkan kembali materi yang telah diuraikan.²⁸

Ciri-ciri pembelajaran ekspositori adalah²⁹ :

- 1) Penyampaian secara verbal dimana proses bertutur secara lisan merupakan alat utama dalam melakukan strategi ini.

²⁷ Ali Mudlofir, *Desain Pembelajaran Inovatif dari teori ke praktik*, (PT RajaGrafindo Persada: Jakarta, 2017), h.63

²⁸ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Kencana: Jakarta, 2009), h.179

²⁹ Ali Mudlofir, *Op.cit*, h.63

- 2) Materi pelajarannya sudah jadi seperti data atau fakta.
- 3) Strategi pembelajaran ini berorientasi kepada guru (teacher centered), melalui strategi ini guru menyampaikan materi pelajaran dengan baik dengan harapan peserta didik akan mampu menguasai pelajaran tersebut.

Pemilihan strategi ekspositori dilakukan atas pertimbangan³⁰ :

- 1) Karakteristik peserta didik dengan kemandirian belum memadai
- 2) Sumber referensi terbatas
- 3) Jumlah peserta didik di dalam kelas banyak
- 4) Alokasi waktu terbatas
- 5) Jumlah materi (tuntutan kompetensi dalam aspek pengetahuan) atau bahan banyak.

Strategi ekspositori lebih mudah bagi guru namun kurang melibatkan aktivitas peserta didik. Kegiatan pembelajaran berupa instruksional langsung (direct instuction) yang dipimpin oleh guru. Metode yang digunakan adalah ceramah atau presentasi, diskusi kelas, dan tanya jawab. Namun dalam prakteknya, guru harus memerhatikan beberapa hal antara lain³¹ :

- 1) Berorientasi pada tujuan, dimana sebelum strategi pembelajaran ini diterapkan guru harus merumuskan tujuan pembelajaran secara jelas dan terukur.

³⁰ Ali Mudlofir, *Op.cit*, h.63

³¹ Ali Mudlofir, *Op.cit*, h.64

- 2) Penguasaan materi pelajaran dengan baik, dengan penguasaan materi dengan baik akan membuat guru lebih mudah mengelola kelas.
- 3) Mengenal situasi kelas dengan baik, dengan pengenalan medan dengan baik akan membuat guru mampu mengantisipasi berbagai kemungkinan yang dapat mengganggu proses penyajian materi pelajaran.
- 4) Kemampuan guru untuk bertutur dan berkomunikasi akan sangat berpengaruh pada proses pemahaman peserta didik terhadap pelajaran yang diberikan, dengan demikian guru dituntut untuk lebih kreatif dan inovatif agar strategi pembelajaran ini berhasil.

b. Langkah-langkah pembelajaran ekspositori

Langkah-langkah yang dilakukan pada strategi pembelajaran ekspositori adalah sebagai berikut³² :

- 1) Preparasi, guru menyiapkan bahan/materi pembelajaran.
- 2) Apersepsi diperlukan untuk penyegaran
- 3) Presentasi (penyajian) materi pembelajaran.
- 4) Resitasi, pengulangan pada bagian yang menjadi kata kunci kompetensi atau materi pembelajaran.

Sintaks atau pola keseluruhan strategi pembelajaran ekspositori dapat dilihat dalam tabel 2.4 berikut ini :

³² Ali Mudlofir, *Op.cit*, h.64

Tabel 2.4

Sintaks Pembelajaran Ekspositori³³

Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
1. Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik.	Guru menjelaskan TPK informasi latar belakang pelajaran, pentingnya pelajaran, mempersiapkan peserta didik untuk belajar.	Peserta didik mendengarkan dan melakukan persiapan
2. Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan.	Guru mendemonstrasikan keterampilan dengan benar, atau menyajikan informasi tahap demi tahap	Peserta didik mendengarkan
3. Membimbing pelatihan.	Guru merencanakan dan memberikan bimbingan pelatihan awal	Peserta didik mengajukan pertanyaan
4. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik.	Mengecek apakah peserta didik telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik	Peserta didik menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru
5. Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan.	Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks dari kehidupan sehari-hari	Peserta didik menerima tugas dari guru untuk pertemuan selanjutnya

c. Kelebihan dan kelemahan pembelajaran ekspositori

Kelebihan strategi pembelajaran ekspositori adalah :

- 1) Keberhasilan strategi pembelajaran ini sangat tergantung pada apa yang dimiliki oleh guru seperti persiapan, pengetahuan, motivasi dan kemampuan bertutur serta berkomunikasi seorang guru.

³³ Ali Mudlofir, *Op.cit*, h.65

- 2) Strategi pembelajaran ini menyamaratakan kemampuan peserta didik dalam menguasai pelajaran, menangkap makna dari bertutur guru, minat dan gaya belajar peserta didik.
- 3) Dalam strategi pembelajaran ini komunikasinya searah dari guru peserta didik akan dapat mengakibatkan peserta didik hanya memiliki pengetahuan terbatas pada apa yang diberikan oleh guru.

Kelebihan strategi pembelajaran ekspositori adalah :

- 1) Guru dapat menguasai kelas, mengatur dengan leluasa materi yang diberikan dan dapat mengetahui sampai sejauh mana peserta didik menguasai bahan pelajaran yang disampaikan.
- 2) Strategi pembelajaran ekspositori sangat efektif dilakukan pada kelas dengan jumlah peserta didik banyak, materi yang diberikan cukup luas dan waktu pertemuan terbatas.³⁴

B. Penelitian yang relevan

1. Penelitian Suprpto,M.Pd Universitas Terbuka dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. Ditemukan bahwa kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.
2. Penelitian Tanti Jumaisyaroh Siregar dengan judul Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP melalui

³⁴ Ali Mudlofir, *Op.cit*, h.66

Pembelajaran Kooperatif tipe STAD. Kesimpulan dari penelitiannya bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih tinggi dibanding siswa yang diajar melalui pembelajaran langsung.

3. Penelitian Nurmahni Harahap dengan judul Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad terhadap hasil belajar kognitif, motivasi dan aktivitas belajar siswa pada konsep ekosistem di MtsN Model Banda Aceh. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan ada perbedaan motivasi siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan pembelajaran konvensional pada konsep ekosistem di MtsN Model Banda Aceh.

C. Kerangka Berpikir

Matematika memiliki aspek teori dan aspek terapan atau praktis dan penggolongannya atas matematika murni, matematika terapan dan matematika sekolah. Umumnya matematika dikenal dengan keabstrakannya disamping sedikit bentuk yang berangkat dari realita lingkungan manusia. Matematika banyak berkembang ketika ia diperlukan dan teknologi. Oleh karena itu, perlu bagi semua orang untuk mengenal matematika, memahami peran dan manfaat matematika ke depan.

Faktor penentu dalam keberhasilan belajar matematika dapat tercapai adalah pemilihan strategi yang efektif dan efisien oleh guru dalam menyampaikan materi pembelajaran matematika. Sehingga tercapai tujuan pembelajaran dengan hasil yang memuaskan. Khususnya pada hasil

belajar siswa akan dilihat pada kemampuan pemecahan masalah matematika.

Pemecahan masalah dibangun oleh konsep-konsep pemecahan dan pemecahan masalah. Pemecahan masalah adalah upaya individu atau kelompok untuk menemukan jawaban berdasarkan yang telah dimiliki sebelumnya dalam rangka memenuhi tuntutan yang lumrah. Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dibutuhkan suatu pendekatan pembelajaran yang tepat dan menarik yang dapat memotivasi siswa untuk mengembangkan cara berpikirnya. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran kooperatif tipe stad.

Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe stad pada proses pembelajaran sangat dimungkinkan mengakibatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan motivasi siswa akan lebih baik atau lebih tinggi.

D. Hipotesis

Sesuai dengan permasalahan dalam penelitian ini, maka hipotesis penelitian ini adalah :

1. Hipotesis pertama

H_0 : tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe (STAD) sama dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajar dengan pembelajaran ekspositori .

H_a : tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe (STAD) lebih baik daripada dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajar dengan pembelajaran ekspositori .

2. Hipotesis Kedua

H_o : tingkat motivasi belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Student Teams Achievement Division (STAD) sama dengan tingkat motivasi belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran ekspositori .

H_a : tingkat motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe (STAD) lebih baik daripada dengan tingkat motivasi belajar yang diajar dengan pembelajaran ekspositori .

3. Hipotesis Ketiga

H_o : Tidak ada perbedaan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika dan motivasi siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe (STAD) dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika dan motivasi siswa yang diajar dengan pembelajaran ekspositori .

H_a : Terdapat perbedaan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika dan motivasi siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe (STAD) dengan tingkat kemampuan

pemecahan masalah matematika dan motivasi siswa yang diajar dengan pembelajaran ekspositori.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Secanggang yang beralamat di Jl. Besar Secanggang Desa Secanggang, Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2018/2019 selama kurang lebih satu bulan.

B. Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dan Ekspositori terhadap pemecahan masalah matematika dan motivasi siswa dikelas XI SMA Negeri 1 Secanggang pada materi turunan fungsi aljabar tahun pelajaran 2018/2019. Oleh karena itu, penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan jenis penelitiannya adalah *quasi eksperimen* (eksperimen semu) sebab kelas yang digunakan telah terbentuk sebelumnya.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Secanggang Tahun Ajaran 2018/2019, yang terdiri dari tujuh kelas.

2. Sampel

Pada penelitian yang menjadi sampel yaitu kelas XI MIA 4 (kelas eksperimen 1) dan kelas XI MIA 5 (kelas eksperimen 2).

Dalam penentuan pemilihan sampel ini, teknik sampling yang digunakan adalah *simple random sampling*.

D. Desain Penelitian

Adapun bentuk desain penelitiannya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Model Pembelajaran Kemampuan	Kooperatif tipe STAD	Ekspositori
Kemampuan Pemecahan Masalah (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Motivasi Belajar (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

Keterangan :

1. A₁B₁ adalah kemampuan pemecahan masalah matematika pada model pembelajaran *Kooperatif tipe STAD*
2. A₂B₁ adalah kemampuan pemecahan masalah matematika pada model pembelajaran *Ekspositori*
3. A₁B₂ adalah motivasi belajar siswa pada model pembelajaran *Kooperatif tipe STAD*
4. A₂B₂ adalah motivasi belajar siswa pada model pembelajaran *Ekspositori*

E. Defenisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap penggunaan istilah pada penelitian ini, maka perlu diberikan defenisi operasional pada variabel penelitian sebagai berikut:

1. Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah sebagai prosedur pemecahan masalah yang langkah-langkahnya dirancang untuk untuk memudahkan siswa berpikir dalam

menemukan pola pemecahan yang tepat dan yang dimulai dari memahami, merencanakan dan melaksanakan serta memeriksa kembali masalah. Pada penelitian ini pemecahan masalah matematis dilihat menggunakan instrumen tes yang diberikan kepada siswa. Hasil akhir atau skor yang didapat siswa digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Motivasi siswa

Motivasi siswa merupakan suatu keadaan yang terdapat pada diri seseorang individu dimana ada suatu dorongan untuk melakukan sesuatu guna mencapai tujuan. Motivasi adalah serangkaian usaha untuk menyediakan kondisi-kondisi tertentu, sehingga mau dan ingin melakukan sesuatu dan bila tidak suka maka akan berusaha untuk meniadakan atau mengelakan perasaan tidak suka itu. Jadi motivasi dapat dirangsang oleh faktor dari luar, tetapi motivasi itu tumbuh di dalam diri seseorang. Pada penelitian ini untuk mendapatkan gambaran karakteristik motivasi belajar siswa digunakan angket yang dirancang sedemikian rupa untuk merekam data tentang keadaan yang dialami oleh responden.

3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Pembelajaran kooperatif tipe stad ini merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang siswa secara heterogen. Diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi, kegiatan kelompok, kuis, dan penghargaan kelompok. Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD digunakan untuk melihat keberhasilan peneliti dalam menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang dinilai langsung oleh 2 observer yaitu guru dan teman peneliti.

4. Pembelajaran Ekspositori

Strategi pembelajaran ekspositori adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran ekspositori digunakan untuk melihat keberhasilan peneliti dalam menggunakan model pembelajaran ekspositori yang dinilai langsung oleh 2 observer yaitu guru dan teman peneliti.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu:

1. Tes

Teknik pengumpulan data yang tepat dalam penelitian ini adalah menggunakan tes untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pokok turunan fungsi aljabar. Tes kemampuan pemecahan masalah berupa pertanyaan dalam bentuk uraian masing-masing sebanyak lima butir soal. Adapun teknik pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Memberikan post-tes untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematika pada kedua kelas yang diteliti.
2. Melakukan analisis data post-tes yaitu uji normalitas, uji homogenitas pada kedua kelas yang diteliti.
3. Melakukan analisis data pos-tes yaitu uji hipotesis dengan menggunakan teknik Uji t dua pihak.

2. Wawancara

Wawancara atau *interview* adalah sebuah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab sambil bertatap muka antara pewawancara dengan responden atau orang yang diwawancarai dengan atau tanpa menggunakan pedoman wawancara.³⁵

Wawancara pertama kali dilakukan pada observasi awal kepada guru bidang study matematika yang mengajar di kelas XI yang bernama Ibu Tri Anita, S.Pd. Wawancara ini memuat pertanyaan-pertanyaan dengan maksud untuk mengetahui pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas.

3. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mendapatkan data yang bersumber dari catatan atau dokumen yang tersedia. Seperti kehadiran siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas yang dapat dilihat pada daftar hadir siswa dan informasi mengenai perencanaan pembelajaran di kelas serta profil SMA Negeri 1 Secanggang.

4. Angket

Angket merupakan serangkaian atau daftar pertanyaan yang disusun secara sistematis, kemudian dikirim untuk diisi oleh responden. Setelah diisi, angket dikirim kembali atau dikembalikan kepada tugas atau peneliti. Dan pada penelitian ini yang digunakan angket yang berbentuk angket langsung tertutup.

Angket langsung tertutup adalah angket yang dirancang sedemikian rupa untuk merekam data tentang keadaan yang dialami oleh responden telah tertera dalam angket tersebut.³⁶

Dan teknik ini yang tepat dalam mendapatkan gambaran karakteristik motivasi belajar yang dimiliki siswa kelas XI SMA Negeri 1 Secanggang .

³⁵ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif : Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik serta ilmu-ilmu Sosial lainnya*, Prenada Media Group: Jakarta, 2009, h.126

³⁶ *Ibid*, h.123

5. Lembar Obsevasi

Lembar observasi adalah pedoman dalam melakukan observasi yang akan di isi oleh observer pada saat penelitian berlangsung. Teknik ini digunakan untuk mengetahui proses model pembelajaran yang dilakukan terlaksana sesuai yang direncanakan dalam RPP.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini yaitu:

1. Instrumen Tes

Instrumen pengumpulan data yang tepat dalam penelitian ini adalah menggunakan tes untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pokok turunan fungsi aljabar. Tes kemampuan pemecahan masalah berupa pertanyaan dalam bentuk uraian masing-masing sebanyak lima butir soal. Tes diberikan kepada kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2 setelah perlakuan. Adapun teknik pengumpulan data adalah sebagai berikut:

- a) Memberikan post-tes untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematika pada kedua kelas yang diteliti.
- b) Melakukan analisis data post-tes yaitu uji normalitas, uji homogenitas pada kedua kelas yang diteliti.
- c) Melakukan analisis data pos-tes yaitu uji hipotesis dengan menggunakan teknik uji t dua dua sampel.

Selanjutnya, untuk menjamin validasi isi dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Langkah Pemecahan Masalah	Materi	Indikator yang Diukur	No. Soal	Bentuk Soal
1	Memahami masalah.	Turunan Fungsi Aljabar	<ul style="list-style-type: none"> - Menuliskan yang diketahui - Menuliskan yang ditanyakan -Menulis cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui untuk menyelesaikan soal 	1, 2, 3, 4, 5	Uraian
2	Merencanakan pemecahannya.		<ul style="list-style-type: none"> - Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal 		
3	Menyelesaikan masalah sesuai rencana		Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dilihat		

			benar.		
4	Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.		Melakukan salah satu dari kegiatan berikut : - Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban), - Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas		

(Sumber Tesis oleh : Hefni Lidia Lubis,2015)

Skor jawaban siswa disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematika didasarkan pada aspek yaitu : (1) merumuskan masalah atau menyusun model matematika; (2) merencanakan strategi penyelesaian; (3) menerapkan strategi penyelesaian masalah; (4) menguji kebenaran jawaban.

Tabel 3.3
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Aspek Dan Skor	Indikator
Memahami Masalah	
Skor 6	Menuliskan yang diketahui dengan benar dan lengkap
Skor 4	Menuliskan yang diketahui dengan benar tetapi tidak lengkap
Skor 2	Menuliskan yang diketahui tetapi salah

Skor 0	Tidak menuliskan yang diketahui
Perencanaan	
Skor 4	Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar dan lengkap
Skor 3	Menuliskan cara yang digunnnkan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap
Skor 2	Menuliskan cara yang digunkan untuk memecahkan masalah yang salah
Skor 0	Tidak menulis cara yang digunakan untuk memecahkan masalah
Penyelesaian Masalah	
Skor 6	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar dan lengkap
Skor 5	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak lengkap
Skor 4	Menuliskan aturan penyelesaian mendekati benar dan lengkap
Skor 3	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah tetapi lengkap
Skor 2	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah dan tidak lengkap
Skor 0	Tidak menulis penyelesaian soal
Memeriksa Kembali	
Skor 4	Menuliskan pemeriksaan secara benar dan lengkap
Skor 3	Menuliskan pemeriksaan benar tetapi tidak lengkap
Skor 2	Menuliskan pemeriksaan yang salah
Skor 0	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan

(Sumber : Sri Wahyuni. 2018)

Keterangan :

Skor maksimal = 20, skor minimal = 0 dengan skala 0 s.d 100

Nilai tertinggi: skor maksimal x jumlah pernyataan = $20 \times 5 = 100$.

Nilai terendah: nilai minimal x jumlah pernyataan = 0 x 5 = 0.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Agar memenuhi kriteria alat evaluasi penilaian yang baik yakni mampu mencerminkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi, maka alat evaluasi tersebut harus memiliki kriteria sebagai berikut:

a. Validitas Tes

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment*, yaitu :³⁷

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{yx} : koefisien korelasi product moment

X : skor tiap pertanyaan/ item

Y : skor total

N : jumlah responden

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ (r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis r *product moment*)

Tabel 3.4 Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Interprestasi
1.	0,93	6,01	0,44	Valid
2.	0,89	8,48	0,44	Valid
3.	0,90	8,86	0,44	Valid
4.	0,88	7,71	0,44	Valid

³⁷ Indra Jaya, *Op. Cit.*, h. 147

5.	0,88	7,90	0,44	Valid
----	------	------	------	-------

b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dari suatu instrumen mewakili karakteristik yang diukur. Sedangkan untuk menguji reliabilitas soal tes dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*.³⁸

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrumen

n : jumlah sampel

Si^2 : Jumlah varians butir soal

St^2 : Varians skor total tes

Dengan demikian diperoleh koefisien reliabilitas kemampuan pemecahan masalah matematis sebesar 0,93 dikatakan reliabilitas sangat tinggi.

c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Ukuran menentukan tingkat kesukaran soal menggunakan rumus oleh Suharsimi Arikunto yaitu:

$$I = \frac{B}{N}$$

Keterangan :

I : Indeks Kesukaran

B : Jumlah Skor

³⁸ Suharsimi Arikunto, Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, (Jakarta : Bumi aksara, 2013), h,100

N : Jumlah Skor Ideal pada setiap soal tersebut ($n \times$ skor maks)

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

$TK = 0,00$: soal dengan kategori terlalu sukar (TS)

$0,00 < TK \leq 0,30$: soal dengan kategori sukar (SK)

$0,30 < TK \leq 0,70$: soal dengan kategori sedang (SD)

$0,70 < TK \leq 1$: soal dengan kategori mudah (MD)

$TK = 1$: soal dengan kategori terlalu mudah (TM)

Tabel. 3.5 Rekapitulasi Taraf Kesukaran Soal Uji Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No.	Nilai	Interpretasi
1.	0,63	Sedang
2.	0,63	Sedang
3.	0,69	Sedang
4.	0,65	Sedang
5.	0,60	Sedang

d. Daya Beda Soal

Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah. Untuk kelompok kecil (kurang dari 100), maka seluruh kelompok tes dibagi dua sama besar 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut :³⁹

³⁹ Heris Hendriana dan Soemarno, Penilaian Pembelajaran Matematika, (Bandung : PT. Refika Aditama Pers, 2014), h. 64

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan:

S_A : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A : Jumlah skor ideal salah satu kelompok butir soal yang dipilih

Klasifikasi daya pembeda soal yaitu :

$0,00 \leq D < 0,20$: Buruk

$0,20 \leq D < 0,40$: Cukup

$0,40 \leq D < 0,70$: Baik

$0,70 \leq D < 1,00$: Baik sekali

Tabel. 3.6 Rekapitulasi Daya Pembeda Soal Uji Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No.	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1.	0,44	Baik
2.	0,34	Cukup
3.	0,36	Cukup
4.	0,45	Baik
5.	0,40	Baik

2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan berupa angket motivasi belajar. Angket merupakan serangkaian atau daftar pernyataan yang disusun secara sistematis, kemudian diberikan kepada responden untuk diisi. Setelah diisi, angket dikembalikan lagi sama peneliti. Dan pada penelitian ini yang digunakan angket yang berbentuk skala *Likert*.

Skala *Likert* dikembangkan oleh Likert terutama untuk mengukur sikap. Pendekatan ini menuntut sejumlah item pernyataan yang monoton yang terdiri dari pernyataan positif dan negatif.⁴⁰ Dan teknik ini yang tepat dalam mendapatkan gambaran karakteristik motivasi belajar yang dimiliki siswa kelas XI SMA Negeri 1 Secanggang. Angket berupa pernyataan-pernyataan yang terdiri dari 25 pernyataan dengan 4 pilihan jawaban, SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju) dan STS (Sangat Tidak Sangat).

Kisi-kisi instrumen berdasarkan aspek motivasi yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Perumusan kisi-kisi instrumen disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 3.7

Kisi-kisi Instrumen Motivasi Belajar

Aspek	Indikator	Nomor Item		Jumlah
		Positif	Negatif	
Motivasi				
Motivasi	a. Senang menjalankan tugas belajar	1, 3	2, 18	4
Intrinsik	b. Menunjuki minat mendalami materi yang dipelajari	4, 14	5, 22	4
	c. Bersemangat dan bergairah untuk berprestasi	8, 12	9, 21	4
	d. Merasakan pentingnya belajar	15	16, 25	3
	e. Ulet dan tekun dalam menghadapi masalah belajar	6, 7	11	3
	f. Menyampaikan kegiatan untuk meraih cita-cita dengan cara belajar	10, 20		2
Motivasi	a. Hadiah (reward)	13	17	2
Ekstrinsik	b. Hukuman		24	1
	c. Persaingan dengan teman/lingkungan	23	19	2
Jumlah		13	12	30

(Sumber : Modifikasi Irham Habibi Harahap. 2015)

⁴⁰ Neliwati, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Medan : CV. Widya Puspita, 2018), h. 172

Pengukuran instrumen dalam penelitian ini disusun dalam skala ordinal dengan menggunakan skala Likert. Alternatif jawaban instrumen ini terdiri atas empat alternatif jawaban sebagaimana yang dipaparkan pada tabel :

Tabel 3.8

Pola skor Alternatif Respons Instrumen

	SS	S	TS	STS
Postive	4	3	2	1
Negative	1	2	3	4

Keterangan :

Skor maksimal : 4, skor minimal : 1 dengan skala 1 s.d 100

Nilai tertinggi: skor maksimal x jumlah pernyataan = 4 x 25 = 100.

Nilai terendah: nilai minimal x jumlah pernyataan = 1 x 25 = 25.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

3. Lembar Observasi

Lembar observasi ini dilakukan untuk mengamati proses model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan ekspositori yang sedang dilaksanakan ketika penelitian berlangsung.

Penilaian keterlaksanaan model pembelajaran sebagai berikut :

$$\text{Keterlaksanaan} = \frac{\text{skor pengamat 1} + \text{skor pengamat 2}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

Adapun observer mengisi lembar observasi dengan cara memberikan tanda (✓) pada lembar observasi jika sesuai dengan indikator yang diberikan pada lembar observasi tersebut. Dengan ketentuan skor tertinggi 4 dan terendah 1. Total skor maksimal pada model pembelajaran STAD adalah 36 , sedangkan pada model pembelajaran ekspositori adalah .

Tabel 3.9

Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD

No	Indikator	No Item
1	Guru melakukan pendahuluan	1a, 1b, 1c, 1d
2	Guru melakukan kegiatan inti	2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g
3	Guru melakukan kegiatan akhir	3a, 3b, 3c, 3d

Tabel 3.10

Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Ekspositori

No	Indikator	No Item
1	Guru melakukan pendahuluan	1a, 1b, 1c
2	Guru melakukan kegiatan inti	2a, 2b, 2c, 2d, 2e
3	Guru melakukan kegiatan akhir	3a, 3b, 3c

Tabel 3.11

Kriteria Penilaian Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran		
No	Nilai %	Kategori Penilaian
1	80-100	Sangat Baik
2	66-79	Baik

3	56-65	Cukup Baik
4	40-55	Kurang Baik
5	30-39	Gagal

H. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua bagian, yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif dilakukan dengan penyajian data melalui tabel distribusi frekuensi histogram, rata-rata dan simpangan baku. Sedangkan pada analisis dua varians digunakan pada pengujian hipotesis statistik.

1. Analisis Deskriptif

Deskriptif statistik diperlukan untuk mencari rata-rata, standar deviasi, varians, dan informasi lain yang dibutuhkan. Analisis ini dilakukan dengan perhitungan manual menggunakan program Ms. Excel dengan cara mendistribusikan data kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen I dan II ke dalam program Ms. Excel. Dari proses tersebut maka akan menghasilkan rata-rata, standar deviasi, varians, grafik data dan informasi lain yang dibutuhkan.

Tabel 3.12
Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPMM < 45$	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq SKPMM < 65$	Kurang Baik
3	$65 \leq SKPMM < 75$	Cukup Baik
4	$75 \leq SKPMM < 90$	Baik
5	$90 \leq SKPMM < 100$	Baik Sekali

Ket: SKPMM = skor kemampuan pemecahan masalah matematis

Dengan cara yang sama juga digunakan untuk menentukan kriteria dan menganalisis data angket motivasi belajar siswa secara deskriptif pada akhir pelaksanaan pembelajaran, dan disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.13
Interval Kriteria Skor Motivasi Belajar

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SMB < 45$	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq SMB < 65$	Kurang Baik
3	$65 \leq SMB < 75$	Cukup Baik
4	$75 \leq SMB < 90$	Baik
5	$90 \leq SMB < 100$	Baik Sekali

Ket : SMB = Skor Motivasi Belajar

2. Analisis Statistik Inferensial

Setelah data diperoleh kemudian diolah dengan teknik analisis data menggunakan teknik analisis varians (ANOVA) dua jalur (two way). Persyaratan pengujian hipotesis adalah data terlebih dahulu dilakukan pengujian populasi dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Menghitung rata-rata dengan rumus

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

2. Menghitung standar deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Keterangan :

SD : standar deviasi

$\frac{\sum X^2}{N}$: tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N.

$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$: semua skor dijumlahkan, dibagi N kemudian dikuadratkan.

3. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas skor tes pada masing-masing kelompok digunakan uji normalitas Lillifors. Langkah-langkah uji normalitas Lillifors sebagai berikut

- Buat H_0 dan H_a
- Hitung rata-rata dan simpangan baku dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad \text{Dan} \quad S = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

- Untuk setiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$.
- Menghitung proporsi $F(Z_i)$, yaitu :

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n}{n}$$

- Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya
- Bandingkan L_0 dengan L tabel. Ambillah harga mutlak terbesar disebut untuk menerima atau menolak hipotesis. Kita bandingkan L_0 dengan kritis L yang diambil dari daftar untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan kriterianya adalah terima H_0 jika $L_0 < L_{tabel}$.⁴¹

4. Uji Homogenitas

⁴¹ Indra Jaya. Op. Cit, h.252-253

Uji homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Barlett. Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_a = paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Formula yang digunakan uji Barlett:

$$X^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log S_i^2 \}$$

$$B = (\sum db) \cdot \log S^2$$

Keterangan :

db : $n - 1$

n : banyaknya subyek setiap kelompok

S_i^2 : Variansi setiap kelompok

S^2 : Variansi gabungan

Dengan ketentuan :

Tolak H_0 jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ atau terima H_0 jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ X^2_{tabel} merupakan daftar distribusi chi-kuadrat dengan $db = k - 1$ (k = banyaknya kelompok) dan $\alpha = 0,05$.

5. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pembelajaran ekspositori pada materi turunan fungsi aljabar dilakukan dengan teknik analisis varians (ANAVA) dua jalur (*two way*) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Hipotesis statistik yang di uji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Hipotesis 1 :

$$H_0: \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$$

$$H_a: \mu A_1 B_1 \geq \mu A_2 B_1$$

Hipotesis 2 :

$$H_0: \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$$

$$H_a: \mu A_1 B_2 \geq \mu A_2 B_2$$

Hipotesis 3 :

$$H_0: \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_a: \mu A_1 \geq \mu A_2$$

Keterangan :

μA_1 : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe (STAD)

μA_2 : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran ekspositori

μB_1 : Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

μB_2 : Skor rata-rata motivasi belajar siswa.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

1. Temuan Umum Penelitian

Penelitian ini ditinjau dari penilaian terhadap tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam bentuk essay (uraian) dan motivasi belajar siswa dalam bentuk angket pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI SMA Negeri 1 Secanggang. Tes tersebut diberikan setelah penelitian dilaksanakan. Namun sebelum melakukan aplikasi pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* dan model pembelajaran ekspositori peneliti harus menyusun instrumen tes berupa soal-soal *post-tes*. Selanjutnya tes harus divalidasi kepada dosen ahli dan siswa kelas XII SMA Negeri 1 Secanggang untuk mengetahui soal-soal yang layak dijadikan instrumen dalam penelitian. Dalam penelitian ini Ibu Siti Salamah, M.pd dan Ibu Eka Khairani Hasibuan, M.Pd sebagai validator dosen ahli untuk memvalidasi tes dan non tes yang akan digunakan pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan motivasi belajar siswa. Untuk menjaga privasi peserta didik yang saya teliti maka nama-nama peserta didik pada lampiran hasil kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar siswa tidak saya cantumkan dengan nama sebenarnya melainkan inisial.

2. Temuan Khusus Penelitian

a. Deskripsi Hasil Penelitian

Secara ringkas hasil penelitian ini dapat di deskripsikan seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar Siswa yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori*

Sumber Statistik	A1		A2		Jumlah	
B1	N	30	N	30	N	60
	$\Sigma A1B1=$	2275	$\Sigma A2B1=$	2063	$\Sigma B1=$	4338
	Mean=	75,83	Mean=	68,77	Mean=	72,3
	St. Dev =	8,871	St. Dev =	7,546	St. Dev =	8,2085
	Var =	78,6954	Var =	56,9437	Var =	67,81955
	$\Sigma(A1B1^2)=$	174803	$\Sigma(A2B1^2)=$	143517	$\Sigma(B1^2)=$	318320
B2	N	30	N	30	N	60
	$\Sigma A1B2=$	2631	$\Sigma A2B2=$	2384	$\Sigma B2=$	5015
	Mean=	87,7	Mean=	79,47	Mean=	83,585
	St. Dev =	5,073	St. Dev =	7,47	St. Dev =	6,2715
	Var =	25,7345	Var =	55,7747	Var =	40,7546
	$\Sigma(A1B2^2)=$	231485	$\Sigma(A2B2^2)=$	191066	$\Sigma(B2^2)=$	422551
Jumlah	N	60	N	60	N	120
	$\Sigma A1=$	4906	$\Sigma A2=$	4447	$\Sigma XT=$	9353
	Mean=	81,7667	Mean=	74,117	Mean=	77,94185
	St. Dev =	9,334	St. Dev =	9,193	St. Dev =	9,2635
	Var =	87,1311	Var =	84,5116	Var =	85,82135
	$\Sigma(A1^2)=$	406288	$\Sigma(A2^2)=$	334583	$\Sigma(XT^2)=$	740871

Keterangan :

A₁ : Kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD sebagai kelas eksperimen 1

A₂ : Kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori sebagai kelas eksperimen 2

B₁ : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

B₂ : Motivasi belajar siswa

Deskripsi masing-masing kelompok dapat diuraikan berdasarkan hasil analisis statistik tendensi sentral seperti terlihat pada rangkuman hasil sebagai berikut:

1) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD (A_1B_1)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 75,83; Variansi = 78,6954; Standar Deviasi (SD) = 8,871 ; Nilai maksimum = 90 ; Nilai minimum = 58 ; dengan rentangan nilai (*range*) = 32 dan Median = 75,5.

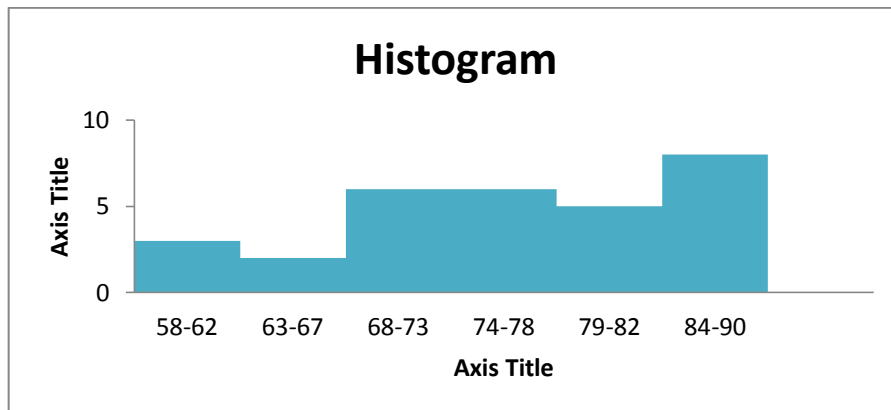
Maka hasil variansi menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD mempunyai nilai yang beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Artinya semua siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam kemampuan mengerjakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2

Distribusi Frekuensi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A_1B_1)

Kelas	Interval Kelas	Batas Kelas	Frekuensi	Persentase	F Kum	Persentase
1	58-62	57,5-62,5	3	10%	3	10%
2	63-67	62,5-67,5	2	7%	5	17%
3	68-73	67,5-73,5	6	20%	11	37%
4	74-78	73,5-78,5	6	20%	17	57%
5	79-83	78,5-83,5	5	17%	22	73%
6	84-90	83,5-90,5	8	27%	30	100%
Jumlah			30	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.1
Histogram Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD (A_1B_1)

Berikut ini adalah kategori penilaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 4.3
Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	sangat kurang baik
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	5	17%	kurang baik
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	6	20%	cukup baik
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	18	60%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} < 100$	1	3%	sangat baik

Dari **tabel 4.3** kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang baik tidak ada atau sebesar 0%, yang memiliki kategori kurang baik sebanyak 5 orang atau sebesar 17% yang memiliki nilai kategori cukup baik sebanyak 6 orang atau sebesar 20% yang memiliki nilai kategori baik sebanyak 18 orang atau 60%, yang memiliki nilai kategori sangat baik sebanyak 1 orang atau sebesar 3%.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dapat dikatakan baik selain dilihat dari persentase jumlah siswa yang memperoleh kategori penilaian sangat kurang baik, kurang baik, cukup baik, baik dan sangat baik maka dapat dilihat dari jumlah skor keseluruhan yaitu 2275 dan dengan rata-rata 75,83.

2) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Ekspositori (A_2B_1)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 68,767; Variansi = 56,9437; Standar Deviasi (SD) = 7,546; Nilai maksimum = 80 ; Nilai minimum = 55 ; dengan rentangan nilai (*range*) = 25 dan Median = 70

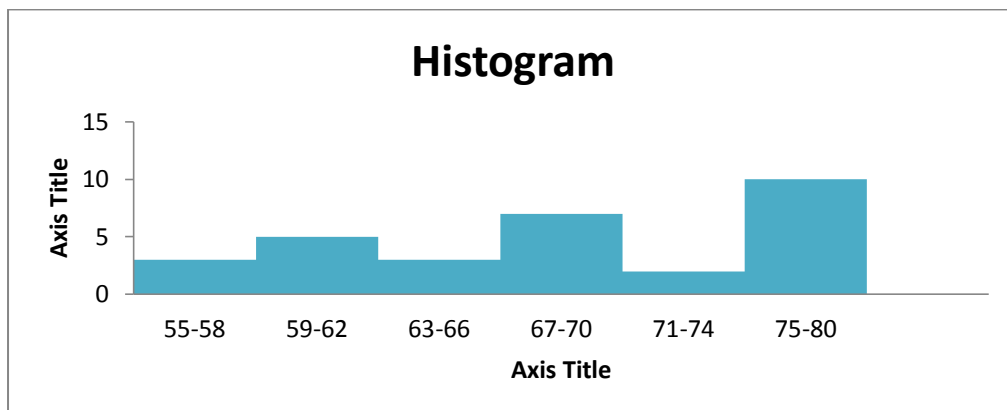
Maka hasil variansi menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran ekspositori mempunyai nilai yang beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Artinya semua siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam kemampuan mengerjakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.4

**Distribusi Frekuensi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar
dengan Model Pembelajaran Ekspositori (A_2B_1)**

Kelas	Interval Kelas	Batas Kelas	Frekuensi	Persentase	F Kum	Persentase
1	55-58	54,5-58,5	3	10%	3	10%
2	59-62	58,5-62,5	5	17%	8	27%
3	63-66	62,5-66,5	3	10%	11	37%
4	67-70	66,5-70,5	7	23%	18	60%
5	71-74	70,5-74,5	2	7%	20	67%
6	75-80	74,5-80,5	10	33%	30	100%
Jumlah			30	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.2

**Histogram Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar
dengan Model Pembelajaran Ekspositori (A_2B_1)**

Berikut ini adalah kategori penilaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 4.5

**Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah matematis Siswa yang Diajar
Dengan Model Pembelajaran *Ekspositori***

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	sangat kurang baik
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	9	30%	kurang baik
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	11	37%	cukup baik
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	10	33%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} < 100$	0	0%	sangat baik

Dari **tabel 4.5** kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang baik tidak ada atau sebesar 0%, yang memiliki kategori kurang baik sebanyak 9 orang atau sebesar 30% yang memiliki nilai kategori cukup baik sebanyak 11 orang atau sebesar 37% yang memiliki nilai kategori baik sebanyak 10 orang atau 33%, yang memiliki nilai kategori sangat baik tidak ada atau sebesar 0%.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori dapat dikatakan cukup baik selain dilihat dari persentase jumlah siswa yang memperoleh kategori penilaian sangat kurang baik, kurang baik, cukup baik, baik dan sangat baik maka dapat dilihat dari jumlah skor keseluruhan yaitu 2063 dan dengan rata-rata 68,77.

3) Data Hasil Motivasi Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* (A_1B_2)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD*, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 87.7; Variansi = 25,7345; Standar Deviasi

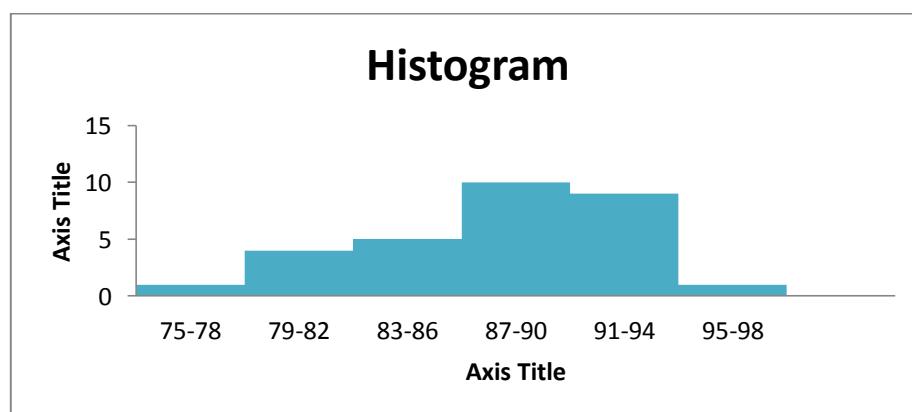
(SD) = 5.073 ; Nilai maksimum = 96 ; Nilai minimum = 75 ; dengan rentangan nilai (*range*) = 21 dan Median = 88,5.

Maka hasil variansi menunjukkan motivasi belajar siswa dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* mempunyai nilai yang beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Artinya semua siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam kemampuan mengerjakan angket motivasi belajar siswa. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.6
Distribusi Frekuensi Motivasi Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* (A_1B_2)

Kelas	Interval Kelas	Batas Kelas	Frekuensi	Persentase	F Kum	Persentase
1	75-78	74,5-78,5	1	3%	1	3%
2	79-82	78,5-82,5	4	13%	5	17%
3	83-86	82,5-86,5	5	17%	10	33%
4	87-90	86,5-90,5	10	33%	20	67%
5	91-94	90,5-94,5	9	30%	29	97%
6	95-98	94,5-98,5	1	3%	30	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.3

Histogram Data Motivasi Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD (A_1B_2)

Berikut ini adalah kategori penilaian motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 4.7

Kategori Penilaian Motivasi Belajar Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD*

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	sangat kurang baik
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	0	0%	kurang baik
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	0	0%	cukup baik
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	16	53%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} < 100$	14	47%	sangat baik

Dari **tabel 4.7** motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang baik tidak ada atau sebesar 0%, yang memiliki kategori kurang baik sebanyak 0 orang atau sebesar 0% yang memiliki nilai kategori cukup baik sebanyak 0 orang atau sebesar 0% yang memiliki nilai kategori baik sebanyak 16 orang atau 53%, yang memiliki nilai kategori sangat baik sebanyak 14 orang atau sebesar 47%.

Motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dapat dikatakan baik selain dilihat dari persentase jumlah siswa yang memperoleh kategori penilaian sangat kurang baik, kurang baik, cukup baik, baik dan sangat baik maka dapat dilihat dari jumlah skor keseluruhan yaitu 2631 dan dengan rata-rata 87,7.

4) Data Hasil Motivasi Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Ekspositori (A₂B₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Ekspositori*, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (X) sebesar 79,47 ; Variansi = 55,775; Standar Deviasi (SD) = 7,47 ; Nilai maksimum = 90; Nilai minimum = 62 ; dengan rentangan nilai (*range*) = 28 dan Median = 80.

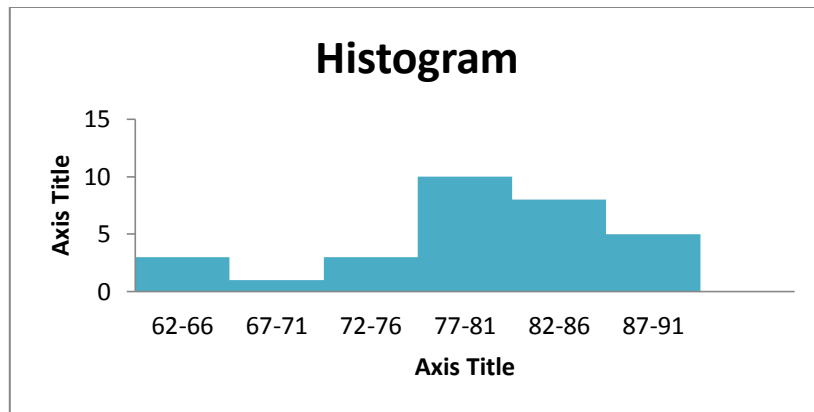
Maka hasil variansi menunjukkan motivasi belajar siswa dengan model pembelajaran ekspositori mempunyai nilai yang beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Artinya semua siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam kemampuan mengerjakan angket motivasi belajar siswa. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.8

Distribusi Frekuensi Motivasi Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Ekspositori (A₂B₂)

Kelas	Interval Kelas	Batas Kelas	Frekuensi	Persentase	F Kum	Persentase
1	62-66	61,5-66,5	3	10%	3	10%
2	67-71	66,5-71,5	1	3%	4	13%
3	72-76	71,5-76,5	3	10%	7	23%
4	77-81	76,5-81,5	10	33%	17	57%
5	82-86	81,5-86,5	8	27%	25	83%
6	87-91	86,5-91,5	5	17%	30	100%
Jumlah			30	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.4
Histogram Data Motivasi Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran
Ekspositori (A₂B₂)

Berikut ini adalah kategori penilaian motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 4.9
Kategori Penilaian Motivasi Belajar Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran
Ekspositori

No	Interval Nilai	Jumlah	Persentase	Kategori Penilaian
		Siswa		
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	sangat kurang baik
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	2	7%	kurang baik
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	5	17%	cukup baik
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	22	73%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} < 100$	1	3%	sangat baik

Dari **tabel 4.9** motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang baik tidak ada atau sebesar 0%, yang memiliki kategori kurang baik sebanyak 2 orang atau sebesar 7% yang memiliki nilai kategori cukup baik sebanyak 5 orang atau sebesar 17% yang memiliki

nilai kategori baik sebanyak 22 orang atau 73%, yang memiliki nilai kategori sangat baik sebanyak 1 orang atau sebesar 3%.

Motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori dapat dikatakan cukup baik selain dilihat dari persentase jumlah siswa yang memperoleh kategori penilaian sangat kurang baik, kurang baik, cukup baik, baik dan sangat baik maka dapat dilihat dari jumlah skor keseluruhan yaitu 2384 dan dengan rata-rata 79,47.

5) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori* (B₁)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori*, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 72,3; Variansi = 79,366; Standar Deviasi (SD)8,909; Nilai maksimum = 90 ; Nilai minimum = 55 ; dengan rentangan nilai (*range*) = 35 dan Median = 73.

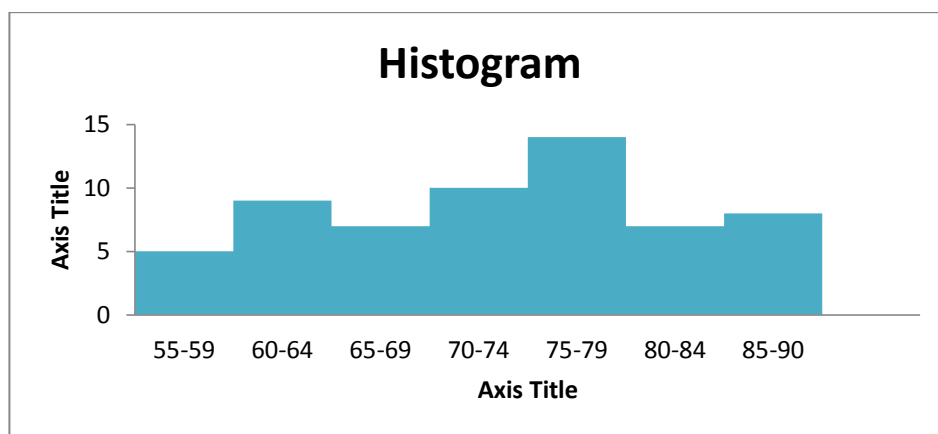
Maka hasil variansi menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori* mempunyai nilai yang beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Artinya semua siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam kemampuan mengerjakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.10
Distribusi Frekuensi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori* (B₁)

Kelas	Interval Kelas	Batas Kelas	Frekuensi	Persentase	F Kum	Persentase
1	55-59	54,5-59,5	5	8%	5	8%

2	60-64	60,5-64,5	9	15%	14	23%
3	65-69	64,5-69,5	7	12%	21	35%
4	70-74	69,5-74,5	10	17%	31	52%
5	75-79	74,5-79,5	14	23%	45	75%
6	80-84	79,5-84,5	7	12%	52	87%
7	85-90	84,5-90,5	8	13%	60	100%
Jumlah			60	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.5

Histogram Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori* (B₁)

Berikut ini adalah kategori penilaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori* dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 4.11
Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* Dan *Ekspositori*

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	sangat kurang baik
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	14	23%	kurang baik
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	17	28%	cukup baik

4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	28	47%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} < 100$	1	2%	sangat baik

Dari **tabel 4.11** kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang baik tidak ada atau sebesar 0%, yang memiliki kategori kurang baik sebanyak 14 orang atau sebesar 23% yang memiliki nilai kategori cukup baik sebanyak 17 orang atau sebesar 28% yang memiliki nilai kategori baik sebanyak 28 orang atau 47%, yang memiliki nilai kategori sangat baik sebanyak 1 orang atau sebesar 2%.

6) Data Hasil Motivasi Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori* (B₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori*, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 83,583; Variansi = 57,298; Standar Deviasi (SD) = 7,570; Nilai maksimum = 96 ; Nilai minimum = 62 ; dengan rentangan nilai (*range*) = 34 dan Median = 84,5.

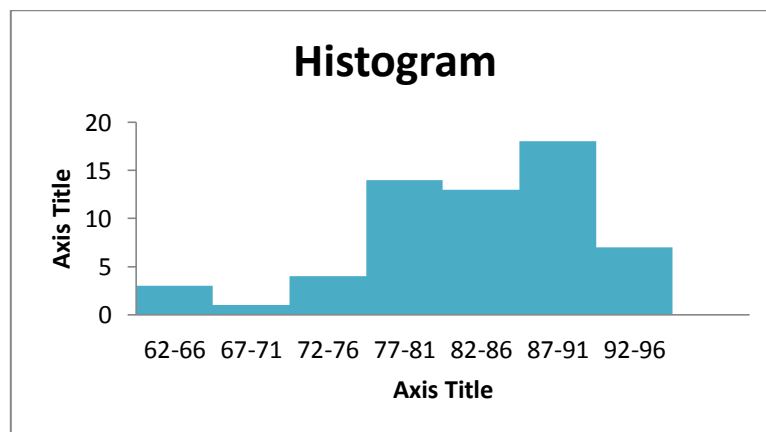
Maka hasil variansi menunjukkan motivasi belajar siswa dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori* mempunyai nilai yang beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Artinya semua siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam kemampuan mengerjakan tes angket motivasi belajar siswa. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.12
Distribusi Frekuensi Motivasi Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori* (B₂)

Kelas	Interval	Batas Kelas	Frekuensi	Persentase	F Kum	Persentase
-------	----------	-------------	-----------	------------	-------	------------

	Kelas					
1	62-66	61,5-66,5	3	5%	3	5%
2	67-71	66,5-71,5	1	2%	4	7%
3	72-76	71,5-76,5	4	7%	8	13%
4	77-81	76,5-81,5	14	23%	22	37%
5	82-86	81,5-86,5	13	22%	35	58%
6	87-91	86,5-91,5	18	30%	53	88%
7	92-96	91,5-96,5	7	12%	60	100%
Jumlah			60	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.6
Histogram Data Motivasi Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori* (B_2)

Berikut ini adalah kategori penilaian motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori* dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 4.13
Kategori Penilaian Motivasi Belajar Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori*

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	sangat kurang baik
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	2	3%	kurang baik
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	5	8%	cukup baik
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	38	63%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} < 100$	15	25%	sangat baik

Dari **tabel 4.13** motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang baik tidak ada atau sebesar 0%, yang memiliki kategori kurang baik sebanyak 2 orang atau sebesar 3% yang memiliki nilai kategori cukup baik sebanyak 5 orang atau sebesar 8% yang memiliki nilai kategori baik sebanyak 38 orang atau 63%, yang memiliki nilai kategori sangat baik sebanyak 15 orang atau sebesar 25%.

Berdasarkan hasil yang dipaparkan di atas berikut adalah hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD*.

Tabel 4.14
Hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD*

Keterlaksanaan	Persentase (%)	Kategori
RPP 1	94.44	Sangat Baik
RPP 2	97.22	Sangat Baik
RPP 3	95.83	Sangat Baik
Kesimpulan	95.83	Sangat Baik

Hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* bahwa secara keseluruhan sudah tergolong aktif dalam kegiatan pembelajaran, terdapat interaksi guru dan siswa dalam setiap langkah-langkah model pembelajaran dengan nilai rata-rata 95.83 %.

Berdasarkan hasil yang dipaparkan di atas berikut adalah hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran ekspositori.

Tabel 4.15
Hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran ekspositori

Keterlaksanaan	Persentase (%)	Kategori
RPP 1	95.45	Sangat Baik
RPP 2	93.18	Sangat Baik
RPP 3	96.59	Sangat Baik
Kesimpulan	94.94	Sangat Baik

Hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran ekspositori bahwa secara keseluruhan sudah tergolong aktif dalam kegiatan pembelajaran, terdapat interaksi guru dan siswa dalam setiap langkah-langkah model pembelajaran dengan nilai rata-rata 94.94 %.

B. Pengujian Persyaratan Analisis

Dalam proses analisis tingkat lanjut untuk menguji hipotesis, perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data bersumber dari sampel yang dipilih secara acak. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen. Data berasal dari pengambilan secara acak telah diketahui berdasarkan teknik *random sampling* pada pemaparan metodologi pada bab sebelumnya. Sedangkan pada bab ini dilakukan persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data yang diperoleh.

1. Uji Normalitas

Salah satu teknik analisis dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Berdasarkan sampel

acak maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka sebaran data memiliki distribusi normal. Tetapi jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut.

a) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* (A_1B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* (A_1B_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,084$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,167$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,084 < 0,167$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Ekspositori* (A_2B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Ekspositori* (A_2B_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,082$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,167$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,082 < 0,167$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *ekspositori* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c) Tingkat Motivasi Belajar Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* (A_1B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil motivasi belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* (A_1B_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,081$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,162$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,081 < 0,162$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil motivasi belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

d) Tingkat Motivasi Belajar Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Ekspositori*(A_2B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil motivasi belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *ekspositori* (A_2B_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,079$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,162$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,079 < 0,162$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil motivasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *ekspositori* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

e) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori* (B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori* (B_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,068$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,114$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,068 < 0,114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

f) Tingkat Motivasi Belajar Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori* (B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil motivasi belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan *Ekspositori* (B_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,073$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,114$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,073 < 0,114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil motivasi siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dan *ekspositori* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kesimpulan dari seluruh pengujian normalitas kelompok-kelompok data, bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Rangkuman hasil analisis normalitas masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.16

Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-masing Sub Kelompok

Kelompok	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
A_1B_1	0,084	0,167	H_0 : Diterima, Normal
A_2B_1	0,082		
A_1B_2	0,081		
A_2B_2	0,079		
A_1	0,095	0,114	H_0 : Diterima, Normal
A_2	0,073		
B_1	0,068		
B_2	0,073		

Keterangan :

A_1B_1 : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD*

A_2B_1 : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan

model pembelajaran *Ekspositori*

A₁B₂ : Motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran

Kooperatif tipe STAD

A₂B₂ : Motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Ekspositori*

A₁ : Kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa yang diajar
dengan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD

A₂ : Kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa yang diajar
dengan model pembelajaran *Ekspositori*

B₁ : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan
model pembelajaran Kooperatif tipe STAD dan *Ekspositori*

B₂ : Motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe
STAD dan *Ekspositori*

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan χ^2_{hitung} (chi-Kuadrat) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan χ^2_{tabel} . Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

H₀ : Tidak ada perbedaan dari masing-masing sub kelompok

H_a : Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Data berasal dari varians populasi homogen jika nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel. Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.17

Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Untuk Masing-masing Sub Kelompok Sampel

Kelompok	Db	1/db	S ²	db. S ²	db.log S ²	χ ² _{hitung}	χ ² _{tabel}	Keputusan	
A ₁ B ₁	29	0,034	78,6954	2282,167	1,843	0,060	7,815	Homogen	
A ₂ B ₁	29	0,034	56,9437	1651,367	1,709				
A ₁ B ₂	29	0,034	25,7345	746,301	1,368				
A ₂ B ₂	29	0,04	55,7747	1617,466	1,715				
A ₁	59	0,0169	87,131	5140,73	114,470	0,013	3,841	Homogen	
A ₂	59	0,0169	85	4986,18	113,688				
B ₁	59	0,0169	79,366	4682,6	112,078	1,559			Homogen
B ₂	59	0,0169	57,298	3380,582	103,730				

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

3. Pengujian Hipotesis

Analisis Varians dan Uji Tukey

Analisis yang digunakan untuk menguji keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians dua jalan. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 dan Uji Tukey secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

Sumber Varian	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel (α 0,05)
antr kolom (A) Model Pembelajaran	1	1755,675	1755,675	32,341	3,921
antar baris (B)	1	3819,408	3819,408	70,356	

Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar					
interaksi	1	10,208	10,208	0,188	
antar klmpk	3	5585,3	1861,764	34,295	2,681
dlm klmpk	116	6297,300	54,287		
ttl reduksi	119	11882,592			

Kriteria Pengujian:

- Karena $F_{hitung} (A) = 32,341 > 3,921$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar kolom. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* dan Model Pembelajaran *Ekspositori*.
- Karena $F_{hitung} (B) = 70,356 > 3,921$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar baris. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar matematis siswa.
- Karena $F_{hitung} (Interaksi) = 0,188 < 2,681$, maka tidak terdapat interaksi antara faktor kolom dan faktor baris.

Setelah dilakukan analisis varians (ANAVA) melalui uji F dan koefisien Q_{hitung} , maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Hipotesis Pertama

Hipotesis penelitian: Tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Ekspositori*

Hipotesis statistik

$$H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_1} \geq \mu_{A_2B_1}$$

Terima H_0 , jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.18

Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F tabel
					$\alpha 0,05$
Antar (A)	1	749,067	749,067	11,045	4,004
Dalam	58	3933,533	67,820		
Total	59	4682,6			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{hitung} = 11,045$ dan nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 4,004$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hal ini berarti menolak H_0 dan menerima H_a .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kedua ini memberikan temuan bahwa: Kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Ekspositori* pada materi turunan fungsi aljabar.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, berdasarkan uji Tukey yang dilakukan, diperoleh $Q_3(A_1B_1)$ dan (A_2B_1) $Q_{hitung} = 4,696 > Q_{tabel} = 2,83$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Ekspositori* pada materi turunan fungsi aljabar.

b. Hipotesis Kedua

Hipotesis penelitian: Tingkat motivasi belajar matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Ekspositori*.

Hipotesis statistik

$$H_0 : \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_2} \geq \mu_{A_2B_2}$$

Terima H_0 , jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.19
Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F tabel
					$\alpha 0,05$
Antar (A)	1	1016,817	1016,817	24,950	4,004
Dalam	58	2363,767	40,755		
Total	59	3380,583			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{hitung} = 24,950$, dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 4,004$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hal ini berarti menolak H_0 dan menerima H_a .

Berdasarkan hasil penelitian hipotesis kedua ini memberikan temuan bahwa: Motivasi belajar matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe

STAD **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Ekspositori* pada materi turunan fungsi aljabar.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, berdasarkan uji Tukey yang dilakukan diperoleh $Q_4(A_1B_2)$ dan (A_2B_2) $Q_{hitung} = 7,061 > Q_{tabel} = 2,89$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil motivasi belajar matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Ekspositori* pada materi turunan fungsi aljabar.

c. Hipotesis Ketiga

Hipotesis penelitian: Tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan motivasi belajar siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran *Ekspositori*.

Hipotesis statistik

$$H_0 : \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_a : \mu A_1 \geq \mu A_2$$

Terima H_0 , jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 32,341$ (Model Pembelajaran) dan nilai $F_{hitung} = 70,356$ (kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan motivasi belajar siswa) serta nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 3,921$. Selanjutnya dilakukan perbandingan antara F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$, hal ini berarti menerima H_a dan menolak H_0 .

Dari hasil pembuktian hipotesis pertama, hal ini memberikan temuan bahwa: berdasarkan rata-rata nilai, maka siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan motivasi belajar siswa lebih tinggi dari siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Ekspositori*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan motivasi belajar siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Ekspositori* pada materi turunan fungsi aljabar.

Interaksi antara A dan B yang signifikan disinyalir adanya perbedaan rata-rata antara B_1 dan B_2 untuk level A_1 , perbedaan rata-rata B_1 dan B_2 untuk level A_2 , sehingga perlu pengujian perbedaan pada *simple effect*.

Tabel berikut merupakan rangkuman hasil analisis *simple effect*. Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1 , perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2 .

Tabel 4.20
Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F tabel
					$\alpha 0,05$
Antar (A)	1	2112,267	2112,267	40,453	4,004
Dalam	58	3028,467	52,215		
Total	59	5140,733			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{\text{hitung}} = 40,453$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 4,004$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Diketahui bahwa nilai koefisien $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$.

Dari hasil pembuktian *sample effect* perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1 , memberikan temuan bahwa: **Terdapat perbedaan** antara Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar siswa pada materi turunan fungsi aljabar.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey diperoleh $Q_5(A_1B_1)$ dan (A_1B_2) $Q_{hitung} = 8,997 > Q_{tabel} = 2,89$. Dari hasil pembuktian uji Tukey ini dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis lebih baik daripada motivasi belajar matematis siswa jika diajar dengan menggunakan Model pembelajaran Kooperatif tipe STAD dapat diterima secara signifikan.

Tabel 4.21
Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F tabel
					$\alpha 0,05$
Antar (A)	1	1717,35	1717,35	30,472	4,004
Dalam	58	3268,833	56,359		
Total	59	4986,183			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{hitung} = 30,472$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 4,004$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hal ini berarti menerima H_a dan menolak H_0 .

Dengan demikian, hasil pembuktian *simple effect* perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2 memberikan temuan bahwa: **terdapat perbedaan** antara Model Pembelajaran *Ekspositori* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar matematis siswa pada materi turunan fungsi aljabar.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey diperoleh $Q_6(A_2B_1)$ dan (A_2B_2) $Q_{hitung} = 7,807 < Q_{tabel} = 2,89$. Dari hasil pembuktian uji Tukey ini dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa lebih

baik dari pada motivasi belajar matematis siswa jika diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran *Ekspositori* dapat diterima secara signifikan.

Dari semua perhitungan Uji F dan Uji Tukey yang dilakukan pada analisis data untuk membuktikan hipotesis, maka dapat di buat rangkuman hasil analisis Uji F dan Uji Tukey pada tabel berikut ini:

No.	Pasangan Kelompok	Q _{hitung}	Q _{tabel}	Kesimpulan
			0,05	
1	Q ₁ (A ₁ dan A ₂)	8,042	2,83	Signifikan
2	Q ₂ (B ₁ dan B ₂)	11,864		Signifikan
3	Q ₃ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₁)	4,696	2,89	Signifikan
4	Q ₄ (A ₁ B ₂ dan A ₂ B ₂)	7,061		Signifikan
5	Q ₅ (A ₁ B ₁ dan A ₁ B ₂)	8,997		Signifikan
6	Q ₆ (A ₂ B ₁ dan A ₂ B ₂)	7,807		Signifikan
7	Q ₇ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₂)	2,431		Tidak Signifikan
8	Q ₈ (A ₂ B ₁ dan A ₁ B ₂)	16,126		Signifikan

Tabel 4.22

		Rangkuman Hasil Analisis	
No	Hipotesis Statistik	Temuan	Kesimpulan
1.	Ho : $\mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$ Ha : $\mu_{A_1B_1} \geq \mu_{A_2B_1}$	Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD lebih baik daripada	Secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan

- | | | |
|----|--|--|
| | siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Ekspositori</i> pada materi turunan fungsi aljabar. | Model Pembelajaran <i>Ekspositori</i> pada materi turunan fungsi aljabar. Dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD mendorong siswa untuk memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas kelompok. |
| 2. | $H_o : \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$

$H_a : \mu A_1 B_2 \geq \mu A_2 B_2$ | <p>Motivasi belajar matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Ekspositori</i> pada materi turunan fungsi aljabar.</p> <p>Secara keseluruhan motivasi belajar matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Ekspositori</i> pada materi turunan fungsi aljabar. Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD dan Model Pembelajaran <i>Ekspositori</i> untuk memotivasi belajar matematis siswa tidak jauh beda nilai rata-ratanya. Untuk Model Kooperatif tipe STAD 87,7 dan untuk Model <i>Ekspositori</i> 79,5. Selisihnya 8,2</p> |
| 3. | $H_o : \mu A_1 = \mu A_2$

$H_a : \mu A_1 \geq \mu A_2$ | <p>Kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Ekspositori</i> pada materi turunan fungsi aljabar.</p> <p>Secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran <i>Ekspositori</i> pada materi turunan fungsi aljabar.</p> |

materi turunan fungsi aljabar.	Dengan menggunakan model Kooperatif tipe STAD, mendorong siswa untuk berusaha memahami suatu masalah dan berdiskusi dalam menyelesaikan masalah tersebut. Hal ini dapat meningkatkan pemecahan masalaha matematis dan motivasi belajar.
--------------------------------	---

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian eksperimen mengenai perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD dan Ekspositori pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI SMA Negeri 1 Secanggang. Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Sebelum penelitian dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda soal tes kemampuan pemecahan yang berjumlah 5 butir soal uraian dan 30 pernyataan angket untuk mengukur motivasi belajar siswa. Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh 5 soal dinyatakan valid dan dari 30 pernyataan dinyatakan 29 pernyataan valid dan 1 pernyataan invalid.

Kemudian sebelum diberikan *posttest* terlebih dulu diberikan perlakuan yang berbeda pada materi turunan fungsi aljabar, dimana pada kelas eksperimen 1 diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD dan pada kelas eksperimen 2 diajarkan dengan model pembelajaran Ekspositori. Setelah dilakukan perlakuan berbeda pada tiap kelas, diberikan tes dan angket untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar siswa dari kedua kelas tersebut setelah diberikan perlakuan yang berbeda.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *STAD* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang baik tidak ada atau sebesar 0%, yang memiliki kategori kurang baik sebanyak 5 orang atau sebesar 17% yang memiliki nilai kategori cukup baik sebanyak 6 orang atau sebesar 20% yang memiliki nilai kategori baik sebanyak 18 orang atau 60%, yang memiliki nilai kategori sangat baik sebanyak 1 orang atau sebesar 3%.

Berdasarkan hasil yang dipaparkan di atas berikut adalah tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dan model pembelajaran ekspositori dalam kategori tinggi, sedang dan rendah .

Tabel 4.23
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa
Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD Model Pembelajaran Ekspositori

Kategori Tinggi

4. Dik : Panjang kawat 500 meter panjang salah satu rusuknya adalah 25m
 Dit : jika volume maksimal maka berapakah panjang dua rusuk yang lain.
 Jb : Panjang rusuk balok = $4(P+L+t)$
 $500 = 4(P+L+25)$
 $= 100 - l$
 Volume balok = $P \cdot L \cdot t$
 $= (100-l) \cdot l \cdot 25$
 $V(l) = 2500l - (25)l^2$
 $V'(l) = 2500 - 50l$
 $0 = 2500 - 50l \rightarrow l = 50m$
 $P = 100l = 100 - 50$
 $= 50m$
 Diperoleh $t = 25, P = 50, l = 50$
 Panjang rusuk balok = $4(P+L+t)$
 $= 4(50+50+25)$
 $= 500$
 Jadi, panjang dua buah rusuk yang lainnya adalah masing-masing
 $P = 50m, l = 50m$

Kategori Tinggi

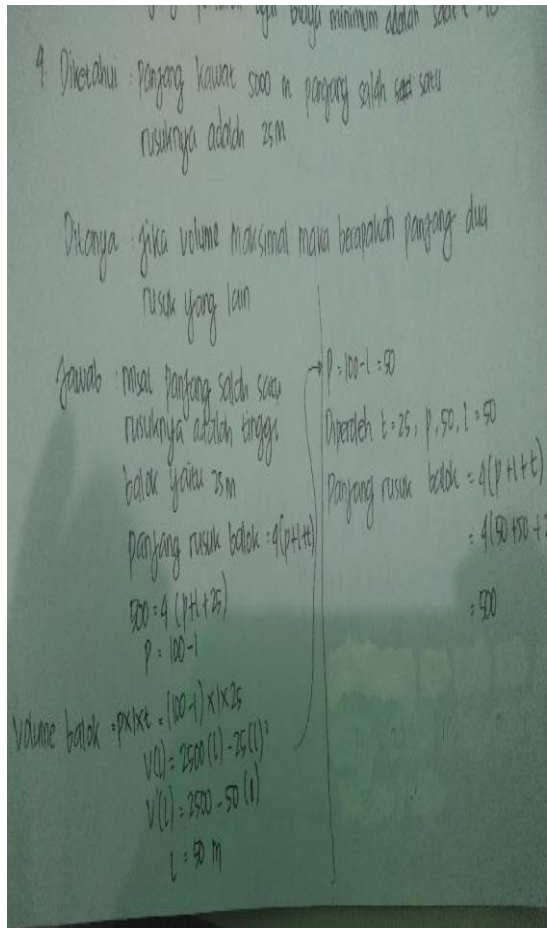
4. Diketahui : Panjang kawat 500 meter
 Panjang salah satu rusuknya adalah 25 m
 Ditanya : jika volume maksimal maka berapakah panjang dua rusuk yang lain
 Jawab :
 Panjang rusuk balok = $4(P+L+t)$
 $500 = 4(P+L+25)$
 $= 100 - l$
 Volume balok = $P \cdot L \cdot t$
 $= (100-l) \cdot l \cdot 25$
 $V(l) = 2500l - (25)l^2$
 $V'(l) = 2500 - 50l$
 $0 = 2500 - 50l \Rightarrow l = 50m$
 $P = 100l = 100 - 50$
 $= 50cm$
 Diperoleh $t = 25, P = 50, l = 50$
 Panjang rusuk balok = $4(P+L+t)$
 $= 4(50+50+25)$
 $= 500$
 Jadi, panjang dua buah rusuk yang lainnya adalah masing-masing
 masing $P = 50m, l = 50m$

Untuk jawaban no.4, disini peserta didik juga sudah dapat memahami masalah dengan baik karena dapat menuliskan hal yang diketahui dan yang ditanya, peserta didik juga sudah dapat menyusun rencana dengan baik yaitu memisalkan panjang salah satu rusuk yang diketahui sebagai tinggi balok yaitu 25m sehingga pada proses

Untuk jawaban no.4, disini peserta didik juga sudah dapat memahami masalah dengan baik karena dapat menuliskan hal yang diketahui dan yang ditanya, peserta didik juga sudah dapat menyusun rencana dengan baik yaitu memisalkan panjang salah satu rusuk yang diketahui sebagai tinggi balok yaitu 25m sehingga pada proses

menjalankan rencana penyelesaian mendapatkan hasil yang benar dengan memasukkan nilai tinggi balok ke dalam rumus *panjang kawat* = $4(p + l + t)$ dan peserta didik dapat menyimpulkan jawaban dengan baik.

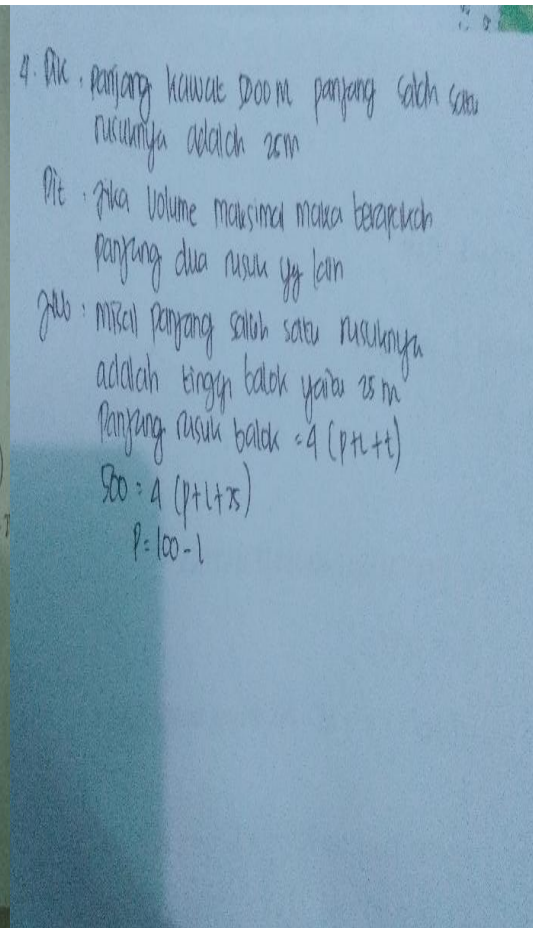
Kategori Sedang



Untuk jawaban no.4, disini peserta didik juga sudah dapat memahami masalah dengan baik karena dapat menuliskan hal yang diketahui dan yang ditanya, peserta didik juga sudah dapat menyusun rencana dengan baik yaitu memisalkan panjang salah satu rusuk yang diketahui sebagai tinggi balok yaitu 25m sehingga pada proses menjalankan rencana penyelesaian mendapatkan hasil yang benar dengan memasukkan nilai tinggi balok ke

menjalankan rencana penyelesaian mendapatkan hasil yang benar dengan memasukkan nilai tinggi balok ke dalam rumus *panjang kawat* = $4(p + l + t)$ dan peserta didik dapat menyimpulkan jawaban dengan baik.

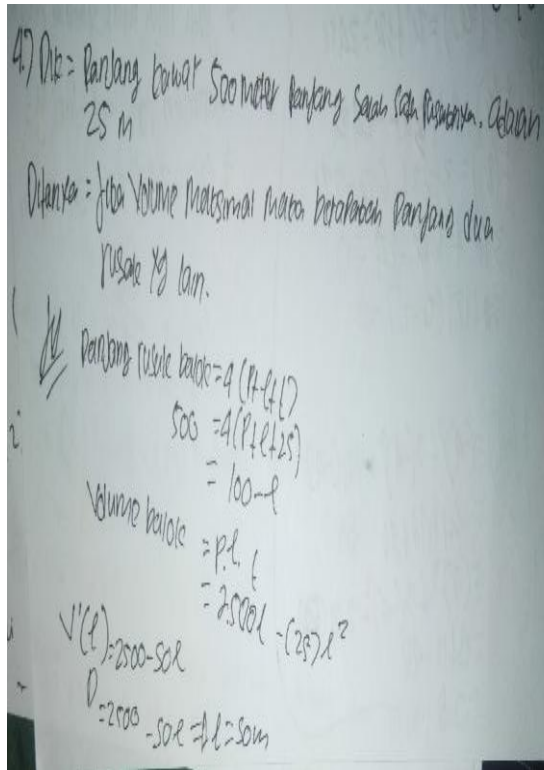
Kategori Sedang



Untuk jawaban no.4, disini peserta didik juga sudah dapat memahami masalah dengan baik karena dapat menuliskan hal yang diketahui dan yang ditanya, peserta didik juga sudah dapat menyusun rencana dengan baik yaitu memisalkan panjang salah satu rusuk yang diketahui sebagai tinggi balok yaitu 25m sehingga pada proses menjalankan rencana penyelesaian dengan memasukkan nilai tinggi balok ke dalam rumus *panjang kawat* =

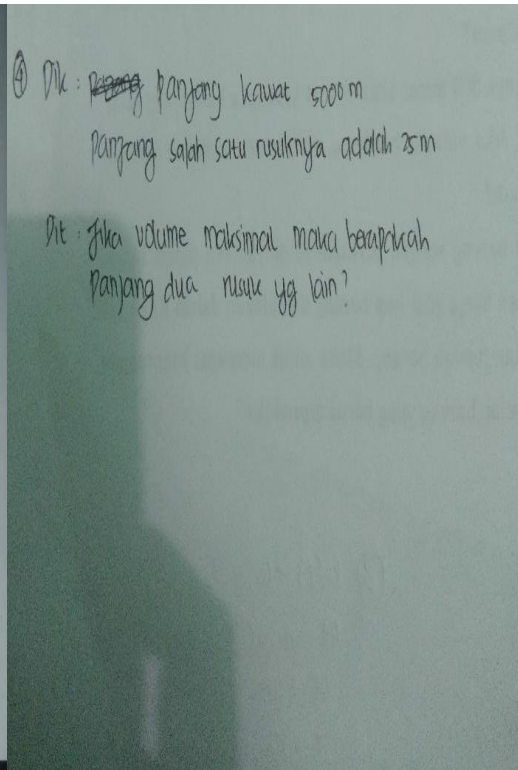
dalam rumus volum balok yaitu $4(p + l + t)$ namun tidak dapat $p \times l \times t$ maka dapatlah nilai l dan p . Tetapi disini peserta didik belum dapat menyimpulkan hasil akhir dari soal nomor 4.

Kategori Rendah



Untuk jawaban no.4, disini peserta didik juga sudah dapat memahami masalah dengan baik karena dapat menuliskan hal yang diketahui dan yang ditanya, peserta didik juga sudah dapat menyusun rencana dengan baik yaitu memisalkan panjang salah satu rusuk yang diketahui sebagai tinggi balok yaitu 25m sehingga pada proses menjalankan rencana penyelesaian mendapatkan hasil yang benar dengan memasukkan nilai tinggi balok ke dalam rumus $panjang\ kawat = 4(p + l + t)$ namun disini siswa hanya mendapat 1 panjang rusuk yaitu $l = 50m$.

Kategori Rendah



Untuk jawaban no.4, disini peserta didik juga sudah dapat memahami masalah dengan baik karena dapat menuliskan hal yang diketahui dan yang ditanya, tetapi siswa belum dapat menyusun rencana penyelesaian, menjalankan rencana penyelesaian dan membuat kesimpulan.

Indikator kemampuan pemecahan masalah (khususnya dalam pembelajaran matematika) menurut Poyla disajikan dalam tabel 4.27⁴² :

Tabel. 4.24
Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indikator	Penjelasan
1	Memahami Masalah	Mengidentifikasi kecukupan data untuk menyelesaikan masalah sehingga memperoleh gambaran lengkap apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut
2	Merencanakan Penyelesaian	Menetapkan langkah-langkah penyelesaian, pemilihan konsep, persamaan dan teori yang sesuai untuk setiap langkah.
3	Menjalankan Rencana	Menjalankan penyelesaian berdasarkan langkah-langkah yang telah dirancang dengan menggunakan konsep, persamaan serta teori yang dipilih.
4	Pemeriksaan	Melihat kembali apa yang telah dikerjakan, apakah langkah-langkah penyelesaian telah terealisasi sesuai rencana sehingga dapat memeriksa kembali kebenaran jawaban yang pada akhirnya membuat kesimpulan akhir.

Dari **tabel 4.24** dapat dilihat indikator dan penjelasan untuk setiap indikator kemampuan pemecahan masalah, dan melihat nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam kategori tinggi, sedang dan rendah melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran ekspositori dapat diperoleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh nilai dalam kategori rendah sebanyak 5 orang atau sebesar 17% yang memiliki nilai kategori cukup baik/sedang sebanyak 6 orang atau sebesar 20% yang memiliki nilai kategori tinggi sebanyak 19 orang atau 63% ini adalah hasil yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD karena dapat dilihat bahwa terdapat siswa yang

⁴² Donni Juni Priansa, *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*, (Bandung : CV Pustaka Setia, 2017), h.234-235

tidak dapat menyimpulkan hasil akhir dari *posttest*. Sedangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai dalam kategori rendah sebanyak 9 orang atau sebesar 30% yang memiliki nilai kategori cukup baik/sedang sebanyak 11 orang atau sebesar 37% yang memiliki nilai kategori tinggi sebanyak 10 orang atau 33% karena dapat dilihat bahwa masih terdapat siswa yang tidak dapat menjalankan rencana penyelesaian dan kesimpulan/pemeriksaan dari *posstest* yang diberikan.

Setelah diberikannya *post-test* dimasing-masing kelas, diperoleh hasil untuk kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, dimana rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen 1 sebesar 75,83 sedangkan rata-rata hasil kelas eksperimen 2 sebesar 68,77. Disini dapat dilihat terdapat perbedaan antara rata-rata hasil *post-test* kelas yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* dengan rata-rata hasil *post-test* kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran Ekspositori. Dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* memiliki nilai kategori sangat baik sedangkan pada model pembelajaran ekspositori tidak terdapat siswa yang memiliki nilai kategori sangat baik. Dengan demikian siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang terdahulu yang dilakukan oleh Suprpto,M.Pd Universitas Terbuka dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. Ditemukan bahwa kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Dan begitu juga

dengan penelitian yang dilakukan Tanti Jumaisyaroh Siregar dengan judul Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP melalui Pembelajaran Kooperatif tipe STAD. Kesimpulan dari penelitiannya bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih tinggi dibanding siswa yang diajar melalui pembelajaran langsung.

Motivasi belajar siswa yang dilihat dari hasil angket pada aspek intrinsik cukup baik karena siswa tidak bolos sekolah dan siswa dapat langsung menerima materi pelajaran yang diberikan oleh guru, adanya peningkatan hasil belajar dengan cara belajar kelompok, siswa mendapatkan motivasi belajar pada saat belajar berkelompok, adanya semangat siswa dalam meraih prestasi yang tinggi dan senang diberikan tugas di rumah, siswa mendapatkan motivasi belajar pada saat diberikan *reward* karena dapat menjawab pertanyaan dari guru. Siswa juga merasakan pentingnya belajar dilihat dari beberapa siswa bertanya kepada guru bila ada materi yang kurang dipahami. Siswa ulet dan tekun dalam menghadapi masalah ketika kuis atau diadakannya evaluasi, siswa tetap berusaha menyelesaikan persoalan sendiri walaupun sulit. Beberapa siswa mengikuti les bimbingan untuk meraih cita-cita dengan cara belajar. Siswa senang dan lebih bersemangat jika diberikan *reward* berupa ucapan ataupun hadiah karena mereka merasa apa yang mereka kerjakan itu dihargai oleh gurunya. Siswa takut diberi hukuman oleh guru, maka mereka belajar dengan giat. Beberapa siswa juga senang mengikuti olimpiade dari sekolah.

Pada hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD bahwa secara keseluruhan sudah tergolong aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan nilai rata-rata 95.83%, terdapat interaksi guru dan siswa dalam setiap langkah-langkah model pembelajaran seperti bersemangat dan bergairah untuk berprestasi ditunjukkan dengan adanya semangat siswa dalam meraih prestasi yang tinggi dan senang diberikan tugas di rumah, siswa ulet dan tekun dalam menghadapi masalah ketika kuis atau diadakannya evaluasi siswa tetap

berusaha menyelesaikan persoalan sendiri walaupun sulit, adanya peningkatan hasil belajar dengan cara belajar kelompok, dan tidak takut lagi untuk bertanya kepada guru jika ada materi yang belum dipahami .

Berdasarkan analisis data pengujian hipotesis pertama kelas eksperimen 1 diperoleh $\bar{x} = 75,83$ dan $St.Dev = 8,871$ dari jumlah siswa sebanyak 30 orang , sedangkan kelas eksperimen 2 diperoleh $\bar{x} = 68,77$ dan $St.Dev = 7,546$ dari jumlah siswa sebanyak 30 orang. Untuk nilai t_{hitung} untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan $dk = 30 + 30 - 2 = 58$, diperoleh nilai $f_{0,05(58)} = 11,045$ nilai $f_{tabel} = 4,004$ berarti $f_{hitung} > f_{tabel}$ atau $11,045 > 4,004$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dengan yang diajar menggunakan model pembelajaran ekspositori.

Untuk hipotesis kedua kelas eksperimen 1 diperoleh $\bar{x} = 87,7$ dan $St.Dev = 5,073$ dari jumlah siswa sebanyak 30 orang sedangkan kelas eksperimen 2 diperoleh $\bar{x} = 79,47$ dan $St.Dev = 7,47$ dari jumlah siswa sebanyak 30 orang. Untuk nilai t_{hitung} untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan $dk = 30 + 30 - 2 = 58$, diperoleh nilai $f_{0,05(58)} = 24,950$ dan nilai $f_{tabel} = 4,004$ berarti $f_{hitung} > f_{tabel}$ atau $24,950 > 4,004$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara motivasi belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dengan yang diajar menggunakan model pembelajar ekspositori.

Untuk hipotesis ketiga kelas eksperimen 1 diperoleh $\bar{x} = 81,7667$ dan $St.Dev = 9,334$ dari jumlah siswa sebanyak 30 orang sedangkan kelas eksperimen 2 diperoleh $\bar{x} = 74,117$ dan $St.Dev = 9,193$ dari jumlah siswa sebanyak 30 orang. Untuk nilai f_{hitung} untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan $dk = 60 + 60 - 2 = 118$, diperoleh nilai $f_{hitung} = 32,341$ (Model

Pembelajaran) dan nilai $f_{hitung} = 70,356$ (Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan motivasi belajar siswa) serta nilai $f_{tabel} = 3,921$ berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan motivasi belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dengan yang diajar menggunakan model pembelajaran ekspositori.

Oleh karena itu dapat disimpulkan terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan motivasi belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* dengan model pembelajaran ekspositori. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* lebih baik daripada yang diajarkan menggunakan model ekspositori.

Dari pemaparan diatas jelaslah dengan adanya model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* ini dapat menjadi salah satu solusi yang peneliti anggap mampu mengatasi melemahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan motivasi belajar siswa. Dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* siswa memperoleh hasil lebih baik dalam pencapaian indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran ekspositori.

Hal ini dikarenakan kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* adalah suatu model pembelajaran yang didasarkan pada diskusi antar kelompok yang terjadi dalam pembelajaran untuk memperkenalkan keterkaitan antara ide-ide yang dimiliki siswa dan mengorganisasikan pengetahuannya kembali. Melalui diskusi, keterkaitan skema dan konsep siswa, saling mengingatkan dan mengajarkan konsep serta menyandikan masalah merupakan

faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Belajar dengan teman sebaya akan menghilangkan rasa canggung siswa untuk bertanya dan berdiskusi, sehingga dapat meningkatkan kepercayaan diri serta motivasi belajar siswa. Selain itu, pembelajaran kooperatif dan kompetisi antar kelompok, *reward* dan hasil belajar yang terdapat pada pembelajaran ini merupakan beberapa faktor untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

Berkaitan dengan hal ini sebagai calon guru dan seorang guru sudah sepantasnya dapat memilih dan menggunakan model pembelajaran yang tepat dalam proses belajar mengajar di sekolah. Pemilihan model pembelajaran yang tepat merupakan salah satu kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran dijalankan. Pada penelitian ini jelas bahwa model pembelajaran Kooperatif tipe STAD lebih baik dan efektif untuk diajarkan dalam kegiatan pembelajaran matematika telah terbukti menghasilkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa yang baik.

D. Keterbatasan Penelitian

Sebelum kesimpulan hasil penelitian dikemukakan, terlebih dahulu di utarakan keterbatasan maupun kelemahan-kelemahan yang ada pada penelitian ini. Hal ini diperlukan, agar tidak terjadi kesalahan dalam memanfaatkan hasil penelitian ini.

Penelitian yang mendeskripsikan tentang perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran Ekspositori , peneliti hanya membatasi pada materi turunan fungsi aljabar khususnya sub bab Aplikasi Turunan. Hal ini berarti tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak mencakup seluruh materi matematika. Ini merupakan salah satu keterbatasan dan kelemahan peneliti.

Kemudian pada saat penelitian berlangsung peneliti sudah semaksimal mungkin melakukan pengawasan pada saat postes berlangsung, namun jika ada kecurangan yang terjadi di luar pengawasan peneliti seperti adanya siswa yang mencontek temannya itu merupakan suatu kelemahan dan keterbatasan peneliti.

Penelitian ini telah dilaksanakan penulis sesuai dengan prosedur penelitian ilmiah. Hal tersebut dilaksanakan agar diperoleh kesimpulan yang sesuai dengan efek perlakuan yang diberikan, akan tetapi tidak tertutup kemungkinan terdapat kekeliruan dan kesalahan. Kemungkinan ini dapat saja terjadi karena pelaksana dan responden adalah manusia yang tak terlepas dari segala kekurangan dan keterbatasan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka kesimpulan yang dapat dikemukakan peneliti dalam penelitian sesuai dengan tujuan dan permasalahan yang telah dirumuskan, serta berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan adalah:

1. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Ekspositori* pada materi turunan fungsi aljabar kelas XI SMA Negeri 1 Secanggang.
2. Terdapat perbedaan motivasi belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Koopertif tipe STAD dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Ekspositori* pada materi turunan fungsi aljabar kelas XI SMA Negeri 1 Secanggang.
3. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Koopertif tipe STAD dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Ekspositori* pada materi turunan fungsi aljabar kelas XI SMA Negeri 1 Secanggang.

Namun penggunaan model pembelajaran yang tepat dengan melihat kemampuan siswa sangat disarankan agar kegiatan pembelajaran lebih efektif, efisien dan memiliki daya tarik. Model pembelajaran yang telah disusun dan dirancang dengan baik membuat siswa terlibat aktif dalam suasana pembelajaran serta membuat tercapainya tujuan pembelajaran

B. Implikasi

Berdasarkan temuan dan kesimpulan yang telah dijelaskan, maka implikasi dari penelitian ini adalah :

Pada penelitian yang dilakukan terlihat bahwa siswa pada kelas eksperimen 1 yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD dan kelas eksperimen 2 yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Ekspositori*.

Pada kelas eksperimen 1, seluruh siswa dibagi menjadi 7 kelompok. Pada pembelajaran ini setiap siswa dituntut untuk berdiskusi dengan teman sekelompoknya dan bertukar pikiran dalam memecahkan masalah yang disajikan. Kemudian masing-masing kelompok berdiskusi, mencari sendiri materi dari berbagai sumber untuk memecahkan masalah tersebut dan guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan ketika mengerjakan permasalahan tersebut. Sedangkan kelas eksperimen 2 siswa mendengarkan penjelasan materi yang dijelaskan guru dipapan tulis kemudian siswa mencatat dan siswa diberi kesempatan untuk bertanya tentang materi yang kurang dipahami dan meminta siswa yang lain untuk menanggapi. Setelah itu siswa di minta untuk mengerjakan soal yang diberikan pada lembar kerja siswa kemudian setelah selesai salah satu siswa mengerjakannya di papan tulis.

Kesimpulan pertama dari hasil penelitian ini menyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran Ekspositori.

Hasil kesimpulan kedua menyatakan bahwa terdapat perbedaan motivasi belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Ekspositori*.

Hasil kesimpulan ketiga menyatakan bahwa tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar siswa pada materi turunan fungsi aljabar

C. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, maka peneliti menyarankan kepada berbagai pihak sebagai berikut:

1. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian yang sejenis disarankan untuk mengembangkan penelitian ini dengan mempersiapkan sajian materi lain, memperhatikan keberhasilan dan kelemahan penelitian ini guna meningkatkan hasil penelitian menjadi lebih baik.
2. Bagi siswa sebaiknya siswa terlibat lebih aktif dalam pembelajaran agar terbiasa melakukan kegiatan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis dan meningkatkan motivasi belajar
3. Bagi guru hendaknya dapat memilih model pembelajaran yang tepat dalam proses belajar mengajar sehingga dapat menciptakan proses belajar yang aktif dan menyenangkan serta dapat mencapai tujuan pembelajaran.
4. Bagi kepala sekolah agar menjadi bahan masukan untuk dapat mengembangkan pendekatan-pendekatan pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar siswa
5. Bagi Pembaca hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi yang dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman bagi yang membacanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Sani, Ridwan. 2016. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Ali Hamzah, M dan Muhlisarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Asrul dkk. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Medan : Citapustaka Media.
- Bungin, Burhan. 2009. *Metodologi Penelitian Kuantitatif : Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik serta ilmu-ilmu Sosial lainnya*. Jakarta : Prenada Media Group.
- B. Uno, Hamzah. 2008. *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta : Bumi Aksara.

- Departemen Agama RI.2006.*Qur'an Tajwid dan Terjemah*. Jakarta : Magfirah Pustaka
- Handayani, Kartika. *Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika*. Semnastikaunimed. 2017
- Hayati, Sri. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Cooperative Learning*. Magelang : Graha Cendekia.
- Ibnu Badar Al-Tabany, Trianto. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Hefni Lidia Lubis. 2015. *Pengaruh pendekatan Pembelajaran Open-Ended terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berfikir Kreatif Matematis Siswa SMP Negeri 16 Medan*. (Medan,Tesis UNIMED)
- Irham Habibi Harahap. 2015. *Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Motivasi Belajar Siswa Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Langsung*. (Medan, Tesis UNIMED)
- Jaya, Indra. 2018. *Penerapan Statistika untuk Pendidikan*. Medan : Perdana Publishing.
- Juni Priansa, Donni. 2017. *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*. Bandung : CV Pustaka Setia.
- Mardianto.2013. *Psikologi Pendidikan*. Medan : Perdana Publishing
- Mudlofir Ali.2017.*Desain Pembelajaran Inovatif dari teori ke praktik*. Jakarta : PT RajaGrafindo Persada
- Nafiur Rofiq, *Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) Dalam Pengajaran Pendidikan Agama Islam*.
- Nina Fadilah. 2017. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMK PAB Saentis melalui Model Pembelajaran Problem Solving*. (Medan : Tesis UNIMED)
- Utama Olpado Subaru, Yeni Heryani. *Korelasi antara motivasi belajar dengan kemampuan masalah matematik peserta didik menggunakan model problem based learning (PBL)*. (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika). 2017.Vol. 3,No. 1
- Rusman. 2011. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Shihab, Quraish.2009.*Tafsir Al-Mishbah*.Lentera Hati : Jakarta
- Syarif Sumantri, Mohamad. 2015. *Strategi Pembelajaran Teori dan Praktek di Tingkat Pendidikan Dasar*. Jakarta : PT Rajagrafindo Persada.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan , dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Kencana
- Trianto Ibnu Badar. 2014. *Mendesain model pembelajaran inovatif,progresif, dan kontekstual:konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/KTI)*. Jakarta : Prenadamedia Group
- Wahyuddin,2016.” *Pengaruh Metakognisi, Motivasi Belajar, Dan Kreativitas Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Viii Smp Negeri 2 Sabbangparu Kabupaten Wajo*”, Jurnal Daya Matematis, Volume 4 No. 1
- Widi Wisudawati, Asih. 2015. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta : Bumi Aksara.

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMA Negeri 1 Secanggang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI MIA-4/ 2

Pokok Bahasan : Turunan fungsi Aljabar

Alokasi Waktu : 6 X 45 Menit (3 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.	3.9 Menganalisis keberkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum, nilai minimum, dan selang kemonotonan fungsi serta kemiringan garis singgung kurva .	3.9.1 Menentukan keterkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum. 3.9.2 Menentukan keterkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai minimum.
4.	4.9 Menggunakan turunan pertama fungsi untuk menentukan titik maksimum, titik minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva, persamaan garis singgung dan garis normal yang berkaitan dengan masalah kontekstual	4.9.1 Menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan nilai maksimum. 4.9.2 Menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan nilai minimum.

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan I,II & III

- 3.9.1.1. Siswa dapat menentukan keterkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum
- 3.9.2.1. Siswa dapat menentukan keterkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai minimum
- 4.9.1.1. Siswa dapat menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan nilai maksimum.
- 4.9.2.1. Siswa dapat menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan nilai minimum.

D. Materi Pembelajaran

Pengertian Turunan Fungsi

➤ **Defenisi Turunan Fungsi**

Fungsi $f: x \rightarrow y$ atau $y = f(x)$ mempunyai turunan yang dinotasikan $y' = f'(x)$

atau $\frac{dy}{dx} = \frac{df(x)}{dx}$ didefinisikan :

$$y' = f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \text{ atau}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{df(x)}{dx} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

Aplikasi Turunan

➤ **Nilai Maksimum atau Minimum Fungsi**

Misalkan f adalah fungsi bernilai real yang kontinu dan memiliki turunan pertama dan kedua pada $x_1 \in I$ sehingga:

- 1) Jika $f'(x_1) = 0$ maka titik $(x_1, f(x_1))$ disebut stasioner/kritis
- 2) Jika $f'(x_1) = 0$ dan $f''(x_1) > 0$ maka titik $(x_1, f(x_1))$ disebut titik minimum fungsi

3) Jika $f'(x_1) = 0$ dan $f''(x_1) < 0$ maka titik $(x_1, f(x_1))$ disebut titik maximum fungsi

4) Jika $f''(x_1) = 0$ maka titik $(x_1, f(x_1))$ disebut titik belok

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model Pembelajaran : Kooperatif tipe Student Team Achievement Division (STAD)
3. Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, Penugasan, tanya jawab

F. Alat dan Sumber Belajar

1. Alat : Papan Tulis, Spidol, Penghapus
2. Sumber Belajar : Buku Paket Matematika Kelas XI Berbasis Kurikulum 2013

G. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I

Fase	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Salam • Doa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam dan berdoa 	5 Menit
Fase 1 Menyiapkan Tujuan dan Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan mempelajari Turunan Fungsi • Guru memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi ini 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penyampaian guru • Siswa mendengarkan penyampaian guru 	
Fase 2 Pembagian kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, dimana setiap kelompok terdiri atas 4 orang 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bergabung dengan anggota kelompoknya masing-masing. 	5 Menit

<p>Fase 3</p> <p>Prsentasi dari Guru</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan rumusan tentang nilai pertama turunan fungsi nilai maksimum dan turunan fungsi nilai maksimum yang berkaitan dengan masalah kontekstual dipapan tulis 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan dan menyimak penjelasan guru 	<p>20 Menit</p>
<p>Fase 4</p> <p>Kegiatan belajar dalam Tim (Kerja Tim)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan kepada setiap kelompok lembar aktivitas yang akan di diskusikan dalam kelompok. • Guru memberikan kesempatan bagi setiap kelompok untuk menanyakan satu pertanyaan hal yang kurang paham dalam lembar aktivitas siwa. • Guru melakukan pengamatan, memberikan bimbingan,dan bantuan bila diperlukan • Guru menginformasikan bahwa pemahaman individu sangat ditekankan disamping adanya diskusi, karena skor kuis individu akan berpengaruh terhadap 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dengan teman dalam satu kelompoknya • Siswa mendengarkan instruksi dari guru • Siswa melakukan aktivitas belajar dalam kelompok • Siswa mendengarkan instruksi dari guru. 	<p>35 Menit</p>

	<p>skor kelompoknya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing kelompok akan dimintai perwakilan untuk menjelaskan hasil pekerjaan yang telah dikerjakan di dalam kelompok dengan singkat. • Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk mengomentari atau memberikan tanggapan terhadap kelompok yang mempresentasikan hasil diskusinya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa yang mewakili kelompoknya menjelaskan hasil diskusinya. • Siswa memberikan tanggapan 	
Fase 5 Kuis (Valuasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kuis kepada siswa secara individu mengenai materi turunan fungsi untuk melihat pemahaman siswa secara individu 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan kuis. 	20 Menit
Fase 6 Penghargaan Persentasi Tim	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang bekerja dengan baik 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendapatkan penghargaan dari guru. 	5 Menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa menyimpulkan materi 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa aktif menyimpulkan 	

	<p>pelajaran yang telah dipelajari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi siswa yang mendapatkan skor poin rendah untuk lebih giat lagi belajar agar mendapatkan hasil yang lebih baik di pertemuan selanjutnya. Karena skor hari ini akan di akumulasikan dengan skor berikutnya • Menutup pelajaran dengan mengucapkan salam 	<p>pelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan motivasi guru. • Membalas salam dari guru 	
--	---	--	--

Pertemuan 2

Fase	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Salam • Doa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam dan berdoa 	5 Menit
Fase1 Menyiapkan Tujuan dan Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan mempelajari Turunan Fungsi • Guru memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi ini 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penyampaian guru • Siswa mendengarkan penyampaian guru 	
Fase 2 Pembagian kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, dimana setiap 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bergabung dengan anggota kelompoknya masing-masing. 	5 Menit

	kelompok terdiri atas 5 orang		
Fase 3 Prsentasi dari Guru	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan rumusan tentang nilai pertama turunan fungsi nilai minimum dan turunan fungsi nilai yang minimum berkaitan dengan masalah kontekstual dipapan tulis 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan dan menyimak penjelasan guru 	20 Menit
Fase 4 Kegiatan belajar dalam Tim (Kerja Tim)	<ul style="list-style-type: none"> Guru membagikan kepada setiap kelompok lembar aktivitas yang akan di diskusikan dalam kelompok. Guru memberikan kesempatan bagi setiap kelompok untuk menanyakan satu pertanyaan hal yang kurang paham dalam lembar aktivitas siwa. Guru melakukan pengamatan, memberikan bimbingan,dan bantuan bila diperlukan Guru menginformasikan bahwa pemahaman individu sangat ditekankan disamping adanya diskusi, karena skor kuis individu akan 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi dengan teman dalam satu kelompoknya Siswa mendengarkan instruksi dari guru Siswa melakukan aktivitas belajar dalam kelompok Siswa mendengarkan instruksi dari guru. 	35 Menit

	<p>berpengaruh terhadap skor kelompoknya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing kelompok akan dimintai perwakilan untuk menjelaskan hasil pekerjaan yang telah dikerjakan di dalam kelompok dengan singkat. • Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk mengomentari atau memberikan tanggapan terhadap kelompok yang mempresentasikan hasil diskusinya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa yang mewakili kelompoknya menjelaskan hasil diskusinya. • Siswa memberikan tanggapan 	
Fase 5 Kuis (Evaluasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kuis kepada siswa secara individu mengenai materi turunan fungsi untuk melihat pemahaman siswa secara individu 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan kuis. 	20 Menit
Fase 6 Penghargaan Persentasi Tim	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang bekerja dengan baik 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendapatkan penghargaan dari guru. 	5 Menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa menyimpulkan materi pelajaran yang telah dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa aktif menyimpulkan pelajaran 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi siswa yang mendapatkan skor poin rendah untuk lebih giat lagi belajar agar mendapatkan hasil yang lebih baik di pertemuan selanjutnya. Karena skor hari ini akan di akumulasikan dengan skor berikutnya • Menutup pelajaran dengan Mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan motivasi guru. • Membalas salam dari guru 	
--	---	---	--

Pertemuan III

Fase	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Salam • Doa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam dan berdoa 	5 Menit
Fase 1 Menyiapkan Tujuan dan Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan mempelajari Turunan Fungsi Guru memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi ini 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penyampaian guru • Siswa mendengarkan penyampaian guru 	
Fase 2 Pembagian kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, dimana setiap kelompok terdiri atas 4 orang 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bergabung dengan anggota kelompoknya masing-masing. 	5 Menit
Fase 3	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan 	20 Menit

Prsentasi dari Guru	<p>rumusan tentang nilai pertama turunan fungsi nilai maksimum dan nilai minimum serta turunan fungsi nilai maksimum dan minimum yang berkaitan dengan masalah kontekstual dipapan tulis</p>	<p>dan menyimak penjelasan guru</p>	
Fase 4 Kegiatan belajar dalam Tim (Kerja Tim)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan kepada setiap kelompok lembar aktivitas yang akan di diskusikan dalam kelompok. • Guru memberikan kesempatan bagi setiap kelompok untuk menanyakan satu pertanyaan hal yang kurang paham dalam lembar aktivitas siwa. • Guru melakukan pengamatan, memberikan bimbingan,dan bantuan bila diperlukan • Guru menginformasikan bahwa pemahaman individu sangat ditekankan disamping adanya diskusi, karena skor kuis individu akan berpengaruh terhadap 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dengan teman dalam satu kelompoknya • Siswa mendengarkan instruksi dari guru • Siswa melakukan aktivitas belajar dalam kelompok • Siswa mendengarkan instruksi dari guru. 	35 Menit

	<p>skor kelompoknya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing kelompok akan dimintai perwakilan untuk menjelaskan hasil pekerjaan yang telah dikerjakan di dalam kelompok dengan singkat. • Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk mengomentari atau memberikan tanggapan terhadap kelompok yang mempresentasikan hasil diskusinya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa yang mewakili kelompoknya menjelaskan hasil diskusinya. • Siswa memberikan tanggapan 	
Fase 5 Kuis (Valuasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kuis kepada siswa secara individu mengenai materi turunan fungsi untuk melihat pemahaman siswa secara individu 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan kuis. 	20 Menit
Fase 6 Penghargaan Persentasi Tim	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang bekerja dengan baik 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendapatkan penghargaan dari guru. 	5 Menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa menyimpulkan materi 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa aktif menyimpulkan 	

	<p>pelajaran yang telah dipelajari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi siswa yang mendapatkan skor poin rendah untuk lebih giat lagi belajar agar mendapatkan hasil yang lebih baik di pertemuan selanjutnya. Karena skor hari ini akan di akumulasikan dengan skor berikutnya • Menutup pelajaran dengan mengucapkan salam 	<p>pelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan motivasi guru. • Membalas salam dari guru 	
--	---	--	--

H. PENILAIAN

1. Teknik penilaiann : tes tertulis
2. Bentuk instrumen : soal uraian

Instrumen Penilaian (Tes Uraian)

Lembar Aktivitas Siswa (LAS) I	
Pokok Bahasan	: Turuan Fungsi Aljabar
Hari/Tanggal	: /
Alokasi Waktu	: menit
Kelas	: XI Mia
No Kelompok / Nama	: /
	1
	2
	3
	4
	5

: Turuan Fungsi Aljabar

..... /

: ... menit

: XI Mia

: / **1**

2

3

4

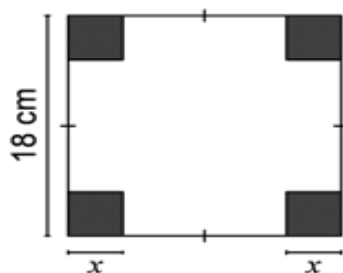
5

Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal !
2. Selesaikan soal dengan baik dan benar !

Soal :

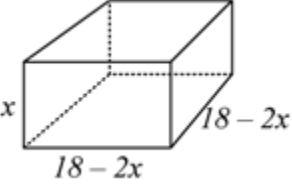
1. Tentukan nilai maksimum dari fungsi $y = x^3 + 3x^2 - 24x$!
2. Suatu perusahaan menghasilkan x produk dengan biaya sebesar $(9.000 + 1.000x + 10x^2)$ rupiah. Jika semua hasil produk perusahaan tersebut habis dijual dengan harga Rp.5.000,00 untuk satu produknya. Tentukan laba maksimum yang dapat diperoleh perusahaan tersebut!
3. Dari selembar karton berbentuk persegi yang berukuran sisi 18 cm akan dibuat kotak tanpa tutup, dengan cara menggunting empat buah persegi di setiap pojok karton, seperti gambar berikut.



Hitunglah volume kotak terbesar tersebut!

Penskoran

No	Uraian Jawaban	Skor
1.	<p>Dik : fungsi $y = x^3 + 3x^2 - 24x$</p> <p>Dit : berapa nilai maksimum fungsi ...?</p> <p>Penyelesaian :</p> $y = f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x$ $f'(x) = 3x^2 + 6x - 24$ $3x^2 + 6x - 24 = 0$ $(3x + 12)(x - 2) = 0$ $x = -4 \text{ atau } x = 2$ <p>Kedua nilai dimasukkan ke fungsi</p> $f(-4) = (-4)^3 + 3(-4)^2 - 24(-4) = -64 + 48 = 80$ $f(2) = 2^3 + 3(2)^2 - 24(2) = 8 + 12 - 24 = -8$ <p>Jadi nilai maksimum fungsinya yaitu 80</p>	25
2.	<p>Diketahui : Biaya produksi x produk = $9000 + 1000x + 10x^2$</p> <p>Biaya penjualan – x produk = $5000x$</p> <p>Ditanya : Laba maksimum?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Laba = biaya penjualan – biaya produksi</p> $L(x) = 5000x - (9000 + 1000x + 10x^2)$ $= 5000x - 9000 + 1000x + 10x^2$ $= -10x^2 + 4000x - 9000$ <p>Laba akan maksimum jika</p> $L'(x) = 0$ $-20x + 4000 = 0$ $x = 200$ <p>Jadi laba akan maksimum jika perusahaan menghasilkan 200 produk, dengan laba maksimumnya adalah :</p> $L(200) = -10(200)^2 + 4000(200) - 9000$ $= -400000 + 800000 - 9000$ $= 391000$	35
3.	Diketahui : selembar karton berbentuk persegi yang	100

	<p>berukuran sisi 18 cm akan dibuat kotak tanpa tutup</p> <p>Ditanya : volume kotak</p> <p>Jawab :</p> <p>Kotak yang terbentuk memiliki sisi alas sepanjang $(18 - 2x)$ dan tingginya sebesar x seperti gambar berikut:</p>  <p>Syarat yang diperlukan untuk nilai x adalah $x > 0$ dan $18 - 2x > 0$ $18 > 2x$ $x < 9$</p> <p>Jadi nilai x nantinya diantara 0 dan 9 Volume akan maksimum saat turunan pertamanya sama dengan nol.</p> <p>$V = \text{luas} \times \text{tinggi}$</p> <p>$V = (18 - 2x)^2 x$</p> <p>$V = (324 - 72x + 4x^2)x$</p> <p>$V = 324x - 72x^2 + 4x^3$</p> <p>Maksimum tercapai saat :</p> <p>$V' = 0$</p> <p>$324 - 144x + 12x^2 = 0$</p> <p>$12x^2 - 144x + 324 = 0$</p> <p>$(x - 9)(x - 3) = 0$</p> <p>$x = 9$ atau $x = 3$ Yang memenuhi syarat adalah untuk $x = 3$</p> <p>$V = (18 - 2x)^2 x$</p> <p>$V = (18 - 2 \cdot 3)^2 \cdot 3 = 432$</p> <p>Jadi volume kotak terbesar adalah 432</p>	
	Skor Maksimal	100

Rumus penghitungan nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lembar Aktivitas Siswa (LAS) II

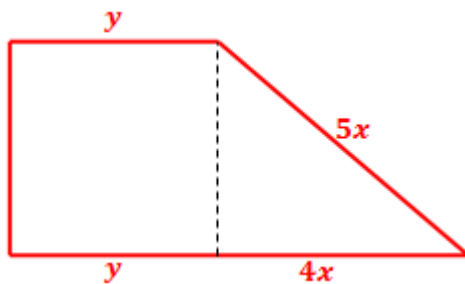
Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Aljabar
Hari/Tanggal : /
Alokasi Waktu : menit
Kelas : XI Mia
No Kelompok / Nama : / 1
2
3
4
5

Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal !
2. Selesaikan soal dengan baik dan benar !

Soal

1. Tentukan nilai minimum dari fungsi $y = x^3 + 3x^2 + 24x$!
2. Suatu Proyek Pembangunan gedung sekolah dapat diselesaikan dalam x hari dengan biaya proyek $(3x - 900 + \frac{120}{x})$ ratus ribu rupiah. Berapakah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek agar biaya minimum?
3. Sepotong kawat dibuat sebuah kerangka bangun datar gabungan persegi panjang dan segitiga siku-siku dengan luas 300 cm^2 seperti pada gambar di bawah ini. Tentukan nilai x dan y sehingga panjang kawat yang dibutuhkan minimum!

**Penskoran**

No	Uraian Jawaban	Skor
1.	Dik : fungsi $y = x^3 + 3x^2 - 24x$ Dit : berapa nilai minimum fungsi ...? Penyelesaian :	25

	$y = f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x$ $f'(x) = 3x^2 + 6x - 24$ $3x^2 + 6x - 24 = 0$ $(3x + 12)(x - 2) = 0$ $x = -4 \text{ atau } x = 2$ <p>Kedua nilai dimasukkan ke fungsi</p> $f(-4) = (-4)^3 + 3(-4)^2 - 24(-4) = -64 + 48 = -16$ $f(2) = 2^3 + 3(2)^2 - 24(2) = 8 + 12 - 24 = -8$ <p>Jadi nilai minimum fungsinya yaitu -8</p>	
2.	<p>Diketahui : Biaya proyek $x = \left(3x - 900 + \frac{120}{x}\right)$</p> <p>Ditanya : biaya minimum?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Tentukan dulu fungsi biaya proyek dalam x hari, kalikan biaya pada soal dengan x</p> $B(x) = x \left(3x - 900 + \frac{120}{x}\right)$ $B(x) = 3x^2 - 900x + 120$ <p>Biaya minimum tercapai saat turunannya = 0,</p> $B'(x) = 6x - 900 = 0$ $6x = 900$ $x = \frac{900}{6} = 150$	35
3.	<p>Dik : kerangka bangun datar gabungan persegi panjang dan segitiga siku-siku dengan luas 300 cm^2</p> <p>Dit : berapa nilai x dan y sehingga panjang kawat yang dibutuhkan minimum?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Dengan menggunakan rumus Pythagoras, didapat lebar persegi panjang adalah $3x$</p> $L = 300 \rightarrow 3xy + \frac{1}{2}(4x)(3x) = 300$ $3xy + 6x^2 = 300$ $y = \frac{100}{x} - 2x$ <p>Panjang kawat yang dibutuhkan :</p>	40

Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal !
2. Selesaikan soal dengan baik dan benar !

Soal

1. Sebuah peluru ditembakkan vertikal ke atas dengan kecepatan awal V_0 m/detik. Tinggi peluru setelah t detik dinyatakan dengan fungsi $h(t) = 100 + 40t - 4t^2$. Tentukan tinggi maksimum yang dapat dicapai peluru saat $t = 5$!
2. Suatu perusahaan menghasilkan produk yang dapat diselesaikan dalam x jam dengan biaya per jam $(4x - 800 + \frac{120}{x})$ ratus ribu rupiah. Tentukanlah waktu untuk menyelesaikan produk agar biaya minimum!
3. Suatu perusahaan memproduksi x buah barang. Setiap barang yang diproduksi memberikan keuntungan $(225 - x^2)$ rupiah. Hitunglah banyak barang yang harus diproduksi agar total keuntungan mencapai maksimum!

Penskoran

No	Uraian Jawaban	Skor
1.	<p>Diketahui : $h(t) = 100 + 40t - 4t^2$ $V_0 = \text{m/detik}$ Ditanya : tinggi maksimum $t = 5$</p> <p>Penyelesaian : $h(t) = 100 + 40t - 4t^2$ $\Rightarrow h'(t) = 40 - 8t$ Tinggi peluru akan maksimum, jika : $h'(t) = 0$ $40 - 8t = 0$ $\Rightarrow t = 5$ Jadi, tinggi maksimum peluru dicapai pada saat $t = 5$, dengan tinggi maksimumnya adalah $h(5) = 100 + 40(5) - 4(5)^2$</p>	30

	$= 100 + 200 - 100$ $= 200$	
2.	<p>Dik : Biaya perjam $(4x - 800 + \frac{120}{x})$ ratus ribu rupiah</p> <p>Dit : berapa waktu yang diperlukan agar biaya minimum ?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Tentukan dulu fungsi biaya proyek dalam x jam, kalikan biaya pada soal dengan x</p> $B(x) = x \left(4x - 800 + \frac{120}{x} \right)$ $B(x) = 4x^2 - 800x + 120$ <p>Biaya akan minimum jika :</p> $B'(x) = 0$ $8x - 800 = 0 \Rightarrow x = 100$ <p>Jadi, waktu yang diperlukan agar biaya minimum adalah 100 jam</p>	35

3.	<p>Dik : Setiap barang yang diproduksi memberikan keuntungan $(225 - x^2)$ rupiah</p> <p>Dit : berapa banyak barang yang harus diproduksi ?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Tentukan keuntungan yang diproduksi setiap barang, dikalikan dengan x buah</p> $U(x) = x(225 - x^2)$ $U(x) = 225x^2 - x^3$ <p>Banyak barang yang diproduksi akan maksimum jika :</p> $U'(x) = 0$ $450x - 3x^2 = 0$ <p>Faktorkan untuk memperoleh x</p> $3x(150 - x) = 0$ $x = 0, x = 150$ <p>Jadi, banyak barang yang harus diproduksi adalah 150 buah, agar keuntungan mencapai maksimum</p>	35
	Skor Maksimal	100

Rumus penghitungan nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Mengetahui,
Guru Matematika

Medan, **2019**
Mahasiswi Penelitian

TRI ANITA, S.Pd

DESI SYAFITRI

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMA Negeri 1 Secanggang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI MIA-5/ 2

Pokok Bahasan : Turunan fungsi Aljabar

Alokasi Waktu : 6 X 45 Menit (3 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. `Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.	3.9 Menganalisis keberkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum, nilai minimum, dan selang kemonotonan fungsi serta kemiringan garis singgung kurva .	3.9.3 Menentukan keterkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum. 3.9.4 Menentukan keterkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai minimum.
4.	4.9 Menggunakan turunan pertama fungsi untuk menentukan titik maksimum, titik minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva, persamaan garis singgung dan garis normal yang berkaitan dengan masalah kontekstual	4.9.3 Menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan nilai maksimum. 4.9.4 Menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan nilai minimum.

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan I,II & III

- 3.9.1.1. Siswa dapat menentukan keterkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum
- 3.9.2.1. Siswa dapat menentukan keterkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai minimum
- 4.9.1.1. Siswa dapat menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan nilai maksimum.
- 4.9.2.1 Siswa dapat menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan nilai minimum.

D. Materi Pembelajaran

Pengertian Turunan Fungsi

➤ Defenisi Turunan Fungsi

Fungsi $f: x \rightarrow y$ atau $y = f(x)$ mempunyai turunan yang dinotasikan $y' = f'(x)$

atau $\frac{dy}{dx} = \frac{df(x)}{dx}$ didefinisikan :

$$y' = f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \text{ atau}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{df(x)}{dx} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

Aplikasi Turunan

➤ Nilai Maksimum atau Minimum Fungsi

Misalkan f adalah fungsi bernilai real yang kontinu dan memiliki turunan pertama dan kedua pada $x_1 \in I$ sehingga:

5) Jika $f'(x_1) = 0$ maka titik $(x_1, f(x_1))$ disebut stasioner/kritis

6) Jika $f'(x_1) = 0$ dan $f''(x_1) > 0$ maka titik $(x_1, f(x_1))$ disebut titik minimum fungsi

7) Jika $f'(x_1) = 0$ dan $f''(x_1) < 0$ maka titik $(x_1, f(x_1))$ disebut titik maximum fungsi

8) Jika $f''(x_1) = 0$ maka titik $(x_1, f(x_1))$ disebut titik belok

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model Pembelajaran : Ekspositori

Metode Pembelajaran : Ceramah, Tanya jawab , Penugasan

F. Alat dan Sumber Belajar

Alat : Papan Tulis, Spidol, Penghapus

Sumber Belajar : Buku Paket Matematika Kelas XI Berbasis Kurikulum 2013

G. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
Pendahuluan (10 menit)	1. Guru memberi salam untuk membuka pelajaran. 2. Guru membimbing siswa berdoa sebelum kegiatan belajar dimulai. 3. Menyampaikan tujuan belajar yang ingin dicapai	1. Siswa menjawab salam dari guru 2. Siswa berdoa sebelum memulai pelajaran 3. Siswa memperhatikan guru
Inti (70 menit)	1. Guru memaparkan seluruh materi dipapan tulis tentang nilai pertama turunan fungsi nilai maksimum dan turunan fungsi nilai maksimum yang berkaitan dengan masalah kontekstual 2. Guru meminta siswa untuk bertanya mengenai apa yang belum dipahami tentang nilai pertama turunan fungsi nilai maksimum dan turunan fungsi nilai maksimum yang berkaitan dengan masalah kontekstual 3. Guru menjawab seluruh pertanyaan dari siswa 4. Guru memberikan lembar – lembar soal yang merupakan soal kuis 5. Berkisar 40 menit kemudian Guru mengumpulkan seluruh	Mengamati: 1. siswa Mengamati apa yang dijelaskan oleh guru Menanya : 2. Siswa diberi kesempatan bertanya mengenai apa yang belum mereka pahami Mengamati : 3. siswa mengamati penjelasan dari guru Mengasosiasi : 4. siswa menyelesaikan soal – soal yang diberikan guru pada selembar kertas 5. siswa mengumpulkan hasil jawaban dari siswa

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	hasil jawaban dari siswa	
Penutup (10 menit)	1. Guru memberikan penguatan kepada siswa 2. Guru memberi perintah kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	1. siswa mendengarkan penguatan dari guru 2. Siswa mendengarkan perintah yang diberikan guru 3. siswa berdo'a dan menjawab salam

Pertemuan II

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 menit)	1. Guru memberi salam untuk membuka pelajaran. 2. Guru membimbing siswa berdoa sebelum kegiatan belajar dimulai. 3. Menyampaikan tujuan belajar yang ingin dicapai	1. Siswa menjawab salam dari guru 2. Siswa berdoa sebelum memulai pelajaran 3. Siswa memperhatikan guru
Inti (70 menit)	1. Guru memaparkan seluruh materi dipapan tulis tentang nilai pertama turunan fungsi nilai minimum dan turunan fungsi nilai minimum yang berkaitan dengan masalah kontekstual 2. Guru meminta siswa untuk	Mengamati: 1. siswa Mengamati apa yang dijelaskan oleh guru Menanya : 2. Siswa diberi kesempatan

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	<p>bertanya mengenai apa yang belum dipahami mengenai nilai minimum.</p> <p>3. Guru menjawab seluruh pertanyaan dari siswa</p> <p>4. Guru memberikan lembar – lembar soal yang merupakan soal kuis</p> <p>5. Berkisar 40 menit kemudian Guru mengumpulkan seluruh hasil jawaban dari siswa</p>	<p>bertanya mengenai apa yang belum mereka pahami</p> <p>Mengamati :</p> <p>3. siswa mengamati penjelasan dari guru</p> <p>Mengasosiasi :</p> <p>4. siswa menyelesaikan soal – soal yang diberikan guru pada selembar kertas</p> <p>5. siswa mengumpulkan hasil jawaban dari siswa</p>
Penutup (10 menit)	<p>1. Guru memberikan penguatan kepada siswa</p> <p>2. Guru memberi perintah kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya</p> <p>3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</p>	<p>1. siswa mendengarkan penguatan dari guru</p> <p>2. Siswa mendengarkan perintah yang diberikan guru</p> <p>3. siswa berdoa'a dan menjawab salam</p>

Pertemuan III

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
Pendahuluan (10 menit)	1. Guru memberi salam untuk membuka pelajaran. 2. Guru membimbing siswa berdoa sebelum kegiatan belajar dimulai. 3. Menyampaikan tujuan belajar yang ingin dicapai	1. Siswa menjawab salam dari guru 2. Siswa berdoa sebelum memulai pelajaran 3. Siswa memperhatikan guru
Inti (70 menit)	1. Guru memaparkan seluruh materi dipapan tulis tentang nilai pertama turunan fungsi nilai maksimum dan minimum serta turunan fungsi nilai maksimum dan minimum yang berkaitan dengan masalah kontekstual 2. Guru meminta siswa untuk bertanya mengenai apa yang belum dipahami mengenai nilai pertama turunan fungsi nilai minimum dan turunan fungsi nilai minimum yang berkaitan dengan masalah kontekstual 3. Guru menjawab seluruh pertanyaan dari siswa 4. Guru memberikan lembar – lembar soal yang merupakan soal kuis	Mengamati: 1. siswa Mengamati apa yang dijelaskan oleh guru Menanya : 2. Siswa diberi kesempatan bertanya mengenai apa yang belum mereka pahami Mengamati : 3. siswa mengamati penjelasan dari guru Mengasosiasi : 4. siswa menyelesaikan soal – soal yang diberikan guru pada selembar kertas

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	
	5. Berkisar 40 menit kemudian Guru mengumpulkan seluruh hasil jawaban dari siswa	5. siswa mengumpulkan hasil jawaban dari siswa
Penutup (10 menit)	1. Guru memberikan penguatan kepada siswa 2. Guru memberi perintah kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	1. siswa mendengarkan penguatan dari guru 2. Siswa mendengarkan perintah yang diberikan guru 3. siswa berdo'a dan menjawab salam

H. PENILAIAN

3. Teknik penilaiann : tes tertulis
4. Bentuk instrumen : soal uraian

Instrumen Penilaian (Tes Uraian)

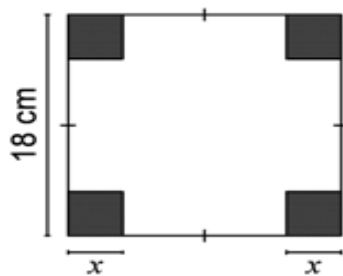
Lembar Aktivitas Siswa (LAS) I	
Pokok Bahasan	: Turuan Fungsi Aljabar
Hari/Tanggal	: /
Alokasi Waktu	: menit
Kelas	: XI Mia
No Kelompok / Nama	: /
	1
	2
	3
	4
	5

Petunjuk :

3. Berdoalah sebelum mengerjakan soal !
4. Selesaikan soal dengan baik dan benar !

Soal :

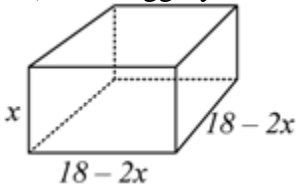
4. Tentukan nilai maksimum dari fungsi $y = x^3 + 3x^2 - 24x$!
5. Suatu perusahaan menghasilkan x produk dengan biaya sebesar $(9.000 + 1.000x + 10x^2)$ rupiah. Jika semua hasil produk perusahaan tersebut habis dijual dengan harga Rp.5.000,00 untuk satu produknya. Tentukan laba maksimum yang dapat diperoleh perusahaan tersebut!
6. Dari selembar karton berbentuk persegi yang berukuran sisi 18 cm akan dibuat kotak tanpa tutup, dengan cara menggunting empat buah persegi di setiap pojok karton, seperti gambar berikut.



Hitunglah volume kotak terbesar tersebut!

Penskoran

No	Uraian Jawaban	Skor
1.	<p>Dik : fungsi $y = x^3 + 3x^2 - 24x$</p> <p>Dit : berapa nilai maksimum fungsi ...?</p> <p>Penyelesaian :</p> $y = f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x$ $f'(x) = 3x^2 + 6x - 24$ $3x^2 + 6x - 24 = 0$ $(3x + 12)(x - 2) = 0$ $x = -4 \text{ atau } x = 2$ <p>Kedua nilai dimasukkan ke fungsi</p> $f(-4) = (-4)^3 + 3(-4)^2 - 24(-4) = -64 + 48 = -16$ $f(2) = 2^3 + 3(2)^2 - 24(2) = 8 + 12 - 24 = -8$	25

	Jadi nilai maksimum fungsinya yaitu 80	
2.	<p>Diketahui : Biaya produksi x produk = $9000 + 1000x + 10x^2$</p> <p>Biaya penjualan – x produk = $5000x$</p> <p>Ditanya : Laba maksimum?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Laba = biaya penjualan – biaya produksi</p> $L(x) = 5000x - (9000 + 1000x + 10x^2)$ $= 5000x - 9000 + 1000x + 10x^2$ $= -10x^2 + 4000x - 9000$ <p>Laba akan maksimum jika</p> $L'(x) = 0$ $-20x + 4000 = 0$ $x = 200$ <p>Jadi laba akan maksimum jika perusahaan menghasilkan 200 produk, dengan laba maksimumnya adalah :</p> $L(200) = -10(200)^2 + 4000(200) - 9000$ $= -400000 + 800000 - 9000$ $= 391000$	35
3.	<p>Diketahui : selembar karton berbentuk persegi yang berukuran sisi 18 cm akan dibuat kotak tanpa tutup</p> <p>Ditanya : volume kotak</p> <p>Jawab :</p> <p>Kotak yang terbentuk memiliki sisi alas sepanjang $(18 - 2x)$ dan tingginya sebesar x seperti gambar berikut:</p>  <p>Syarat yang diperlukan untuk nilai x adalah $x > 0$ dan</p> $18 - 2x > 0$ $18 > 2x$ $x < 9$	100

	<p>Jadi nilai x nantinya diantara 0 dan 9 Volume akan maksimum saat turunan pertamanya sama dengan nol.</p> <p>$V = \text{luas} \times \text{tinggi}$</p> <p>$V = (18-2x)^2 \cdot x$</p> <p>$V = (324 - 72x + 4x^2)x$</p> <p>$V = 324x - 72x^2 + 4x^3$</p> <p>Maksimum tercapai saat :</p> <p>$V' = 0$</p> <p>$324 - 144x + 12x^2 = 0$</p> <p>$12x^2 - 144x + 324 = 0$</p> <p>$(x - 9)(x - 3) = 0$</p> <p>$x = 9$ atau $x = 3$ Yang memenuhi syarat adalah untuk $x = 3$</p> <p>$V = (18 - 2x)^2 \cdot x$</p> <p>$V = (18 - 2 \cdot 3)^2 \cdot 3 = 432$</p> <p>Jadi volume kotak terbesar adalah 432</p>	
	Skor Maksimal	100

Rumus penghitungan nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lembar Aktivitas Siswa (LAS) II

Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Aljabar
Hari/Tanggal : /
Alokasi Waktu : menit
Kelas : XI Mia
No Kelompok / Nama : / 1
2
3
4
5

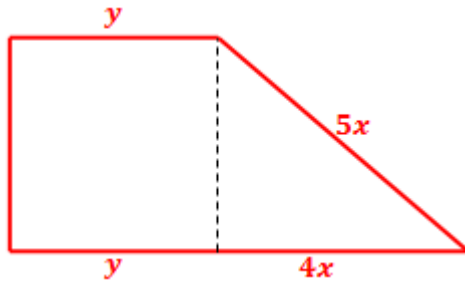
Petunjuk :

3. Berdoalah sebelum mengerjakan soal !
4. Selesaikan soal dengan baik dan benar !

Soal

4. Tentukan nilai minimum dari fungsi $y = x^3 + 3x^2 + 24x$!

5. Suatu Proyek Pembangunan gedung sekolah dapat diselesaikan dalam x hari dengan biaya proyek $(3x - 900 + \frac{120}{x})$ ratus ribu rupiah. Berapakah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek agar biaya minimum?
6. Sepotong kawat dibuat sebuah kerangka bangun datar gabungan persegi panjang dan segitiga siku-siku dengan luas 300 cm^2 seperti pada gambar di bawah ini. Tentukan nilai x dan y sehingga panjang kawat yang dibutuhkan minimum!



Penskoran

No	Uraian Jawaban	Skor
1.	<p>Dik : fungsi $y = x^3 + 3x^2 - 24x$</p> <p>Dit : berapa nilai minimum fungsi ...?</p> <p>Penyelesaian :</p> $y = f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x$ $f'(x) = 3x^2 + 6x - 24$ $3x^2 + 6x - 24 = 0$ $(3x + 12)(x - 2) = 0$ $x = -4 \text{ atau } x = 2$ <p>Kedua nilai dimasukkan ke fungsi</p> $f(-4) = (-4)^3 + 3(-4)^2 - 24(-4) = -64 + 48 = -16$ $f(2) = 2^3 + 3(2)^2 - 24(2) = 8 + 12 - 24 = -8$ <p>Jadi nilai minimum fungsinya yaitu -8</p>	25
2.	<p>Diketahui : Biaya proyek $x = (3x - 900 + \frac{120}{x})$</p> <p>Ditanya : biaya minimum?</p> <p>Penyelesaian :</p>	35

	<p>Tentukan dulu fungsi biaya proyek dalam x hari, kalikan biaya pada soal dengan x</p> $B(x) = x \left(3x - 900 + \frac{120}{x} \right)$ $B(x) = 3x^2 - 900x + 120$ <p>Biaya minimum tercapai saat turunannya = 0,</p> $B'(x) = 6x - 900 = 0$ $6x = 900$ $x = \frac{900}{6} = 150$	
3.	<p>Dik : kerangka bangun datar gabungan persegi panjang dan segitiga siku-siku dengan luas 300 cm^2</p> <p>Dit : berapa nilai x dan y sehingga panjang kawat yang dibutuhkan minimum?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Dengan menggunakan rumus Pythagoras, didapat lebar persegi panjang adalah $3x$</p> $L = 300 \rightarrow 3xy + \frac{1}{2}(4x)(3x) = 300$ $3xy + 6x^2 = 300$ $y = \frac{100}{x} - 2x$ <p>Panjang kawat yang dibutuhkan :</p> $P = y + 4x + 5x + y + 3x$ $= 12x + 2y$ $= 12x + 2 \left(\frac{100}{x} - 2x \right)$ $= 12x + \frac{200}{x} - 4x$ $= 8x + \frac{200}{x}$ $P' = 0 \rightarrow 8 - \frac{200}{x^2} = 0$ $8x^2 = 200$	40

	$x = 5$ $y = \frac{100}{x} - 2x$ $= \frac{100}{5} - 2(5)$ $= 10$ <p>Jadi agar panjang kawat minimum, maka $x = 5$ dan $y = 10$</p>	
	Skor Maksimal	100

Rumus penghitungan nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lembar Aktivitas Siswa (LAS) III	
Pokok Bahasan	: Turunan Fungsi Aljabar
Hari/Tanggal	: /
Alokasi Waktu	: menit
Kelas	: XI Mia
No Kelompok / Nama	: /
	1
	2
	3
	4
	5

Petunjuk :

3. Berdoalah sebelum mengerjakan soal !
4. Selesaikan soal dengan baik dan benar !

Soal

4. Sebuah peluru ditembakkan vertikal ke atas dengan kecepatan awal V_0 m/detik. Tinggi peluru setelah t detik dinyatakan dengan fungsi $h(t) = 100 + 40t - 4t^2$. Tentukan tinggi maksimum yang dapat dicapai peluru saat $t = 5$!

5. Suatu perusahaan menghasilkan produk yang dapat diselesaikan dalam x jam dengan biaya per jam $(4x - 800 + \frac{120}{x})$ ratus ribu rupiah. Tentukanlah waktu untuk menyelesaikan produk agar biaya minimum!
6. Suatu perusahaan memproduksi x buah barang. Setiap barang yang diproduksi memberikan keuntungan $(225 - x^2)$ rupiah. Hitunglah banyak barang yang harus diproduksi agar total keuntungan mencapai maksimum!

Penskoran

No	Uraian Jawaban	Skor
1.	<p>Diketahui : $h(t) = 100 + 40t - 4t^2$ $V_0 = \text{m/detik}$ Ditanya : tinggi maksimum $t = 5$</p> <p>Penyelesaian : $(t) = 100 + 40t - 4t^2$ $\Rightarrow h'(t) = 40 - 8t$ Tinggi peluru akan maksimum, jika : $h'(t) = 0$ $40 - 8t = 0$ $\Rightarrow t = 5$ Jadi, tinggi maksimum peluru dicapai pada saat $t = 5$, dengan tinggi maksimumnya adalah $h(5) = 100 + 40(5) - 4(5)^2$ $= 100 + 200 - 100$ $= 200$</p>	30
2.	<p>Dik : Biaya perjam $(4x - 800 + \frac{120}{x})$ ratus ribu rupiah Dit : berapa waktu yang diperlukan agar biaya minimum ?</p> <p>Penyelesaian : Tentukan dulu fungsi biaya proyek dalam x jam, kalikan biaya pada soal dengan x</p> $B(x) = x \left(4x - 800 + \frac{120}{x} \right)$	35

	$B(x) = 4x^2 - 800x + 120$ <p>Biaya akan minimum jika :</p> $B'(x) = 0$ $8x - 800 = 0 \Rightarrow x = 100$ <p>Jadi, waktu yang diperlukan agar biaya minimum adalah 100 jam</p>	
3.	<p>Dik : Setiap barang yang diproduksi memberikan keuntungan $(225 - x^2)$ rupiah</p> <p>Dit : berapa banyak barang yang harus diproduksi ?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Tentukan keuntungan yang diproduksi setiap barang, dikalikan dengan x buah</p> $U(x) = x(225 - x^2)$ $U(x) = 225x^2 - x^3$ <p>Banyak barang yang diproduksi akan maksimum jika :</p> $U'(x) = 0$ $450x - 3x^2 = 0$ <p>Faktorkan untuk memperoleh x</p> $3x(150 - x) = 0$ $x = 0, x = 150$ <p>Jadi, banyak barang yang harus diproduksi adalah 150 buah, agar keuntungan mencapai maksimum</p>	35
	Skor Maksimal	100

Rumus penghitungan nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Mengetahui,

Guru Matematika

Medan,

2019

Mahasiswa Penelitian

TRI ANITA, S.Pd

DESI SYAFITRI

Lampiran 3

Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Langkah Pemecahan Masalah	Materi	Indikator yang Diukur	No. Soal	Bentuk Soal
1	Memahami masalah.	Turunan Fungsi Aljabar	<ul style="list-style-type: none"> - Menuliskan yang diketahui - Menuliskan yang ditanyakan -Menulis cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui untuk menyelesaikan soal 	1, 2, 3, 4, 5	Uraian
2	Merencanakan pemecahannya.		<ul style="list-style-type: none"> - Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal 		

3	Menyelesaikan masalah sesuai rencana		Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dilihat benar.		
4	Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.		<p>Melakukan salah satu dari kegiatan berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban), - Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas 		

Lampiran 4

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Aspek Dan Skor		Indikator
Memahami Masalah		
Skor 6		Menuliskan yang diketahui dengan benar dan lengkap
Skor 4		Menuliskan yang diketahui dengan benar tetapi tidak lengkap
Skor 2		Menuliskan yang diketahui tetapi salah
Skor 0		Tidak menuliskan yang diketahui
Perencanaan		
Skor 4		Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar dan lengkap
Skor 3		Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap
Skor 2		Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah yang salah
Skor 0		Tidak menulis cara yang digunakan untuk memecahkan masalah
Penyelesaian Masalah		
Skor 6		Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar dan lengkap
Skor 5		Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak lengkap
Skor 4		Menuliskan aturan penyelesaian mendekati benar dan

	lengkap
Skor 3	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah tetapi lengkap
Skor 2	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah dan tidak lengkap
Skor 0	Tidak menulis penyelesaian soal
Memeriksa Kembali	
Skor 4	Menuliskan pemeriksaan secara benar dan lengkap
Skor 3	Menuliskan pemeriksaan benar tetapi tidak lengkap
Skor 2	Menuliskan pemeriksaan yang salah
Skor 0	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan

Lampiran 5

Tabel 3.7

Kisi-kisi Instrumen Motivasi Belajar

Aspek Motivasi	Indikator	Nomor Item		Jumlah
		Positif	Negatif	
Motivasi Intrinsik	g. Senang menjalankan tugas belajar	1, 3	2, 18	4
	h. Menunjuki minat mendalami materi yang dipelajari	4, 14	5, 22	4
	i. Bersemangat dan bergairah untuk berprestasi	8, 12	9, 21	4
	j. Merasakan pentingnya belajar	15	16, 25	3
	k. Ulet dan tekun dalam menghadapi masalah belajar	6, 7	11	3
	l. Menyampaikan kegiatan untuk meraih cita-cita dengan cara belajar	10, 20		2
Motivasi Ekstrinsik	d. Hadiah (reward)	13	17	2
	e. Hukuman		24	1
	f. Persaingan dengan teman/lingkungan	23	19	2
Jumlah		13	12	30

Pola skor Alternatif Respons Instrumen

	SS	S	TS	STS
Postive	4	3	2	1
Negative	1	2	3	4

Keterangan :

Skor maksimal : 4, skor minimal : 1 dengan skala 1 s.d 100

Nilai tertinggi: skor maksimal x jumlah pernyataan = 4 x 25 = 100.

Nilai terendah: nilai minimal x jumlah pernyataan = 1 x 25 = 25.

Nilai = $\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$

Lampiran 6

Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD

No	Indikator	No Item
1	Guru melakukan pendahuluan	1a, 1b, 1c, 1d
2	Guru melakukan kegiatan inti	2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g
3	Guru melakukan kegiatan akhir	3a, 3b, 3c, 3d

Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Ekspositori

No	Indikator	No Item
1	Guru melakukan pendahuluan	1a, 1b, 1c
2	Guru melakukan kegiatan inti	2a, 2b, 2c, 2d, 2e
3	Guru melakukan kegiatan akhir	3a, 3b, 3c

Kriteria Penilaian Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

No	Nilai %	Kategori Penilaian
1	80-100	Sangat Baik
2	66-79	Baik
3	56-65	Cukup Baik
4	40-55	Kurang Baik
5	30-39	Gagal

Lampiran 7

SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Secanggang
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Aljabar
Kelas / Semester : XI / Genap

PETUNJUK :

- Tulis nama, kelas dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban.
- Kerjakan pada lembar jawaban anda.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Tidak diperbolehkan mencoret lembar soal dan kembalikan lembar soal dalam keadaan baik dan bersih

SOAL :

1. Tentukan nilai maksimum dari fungsi $y = x^3 + 3x^2 - 24x$
 - a. Dari informasi diatas buatlah hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal ?
 - b. Tentukan langkah nilai maksimum fungsi ?
 - c. Tentukan nilai turunan maksimum dengan konsep turunan ?
 - d. Periksa jawaban dengan mensubtitusikan nilai maksimum ke turunan pertama ?
2. Dua bilangan bulat m dan n memenuhi hubungan $2m - n = 60$. Berapakah nilai minimum dari $p = m^2 + n^2$?
 - a. Dari informasi diatas buatlah hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal ?
 - b. Tentukan nilai n dan m dari $2m - n = 60$?
 - c. Tentukan nilai minimum dari $p = m^2 + n^2$?
 - d. Periksa jawaban dengan mensubtitusikan nilai m dan n ?
3. Biaya perbaikan balai desa selama t hari dinyatakan dengan $B(t) = (2t^2 - 40t + 1000)$ dalam ribuan rupiah. Berapa lama waktu yang diperlukan agar biaya perbaikan balai desa minimum?
 - a. Dari informasi diatas buatlah hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal ?
 - b. Tentukan biaya perbaikan balai desa selama t hari ?
 - c. Tentukan waktu yang diperlukan agar biaya minimum ?

- d. Uji kembali kebenaran dengan memasukkan nilai t pada saat biaya minimum ?
4. Dari kawat yang panjangnya 500 meter akan dibuat kerangka balok yang salah satu rusuknya 25 meter. Jika volume baloknya maksimum, maka berapakah panjang dua rusuk yang lain?
- Dari informasi diatas buatlah hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal ?
 - Tentukan nilai kerangka balok dengan rusuk 25 meter ?
 - Tentukan panjang rusuk jika volume balok maksimum ?
 - Periksa jawaban dengan mensubstitusikan panjang rusuk ke rumus keliling balok ?
5. Diketahui biaya produksi barang sebuah perusahaan dinyatakan dalam fungsi $f(x) = 8x^2 - 120x$. Kemudian harga jual tiap barang dinyatakan dalam $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - 10x + 200$. x menyatakan jumlah barang. Maka untuk mencapai keuntungan maksimum, berapakah jumlah barang yang harus diproduksi?
- Dari informasi diatas buatlah hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal ?
 - Tentukan biaya produksi dan harga jual setiap barang ?
 - Tentukan nilai keuntungan maksimum ?
 - Periksa jawaban dengan mensubstitusi nilai x pada saat keuntungan maksimum ?

Lampiran 8

Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No.	Jawaban	Penskoran
-----	---------	-----------

1	<p>a. Memahami Masalah Dik : fungsi $y = x^3 + 3x^2 - 24x$ Dit : berapa nilai maksimum fungsi ...?</p> <p>b. Merencanakan Penyelesaian $y = f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x \quad f'(x)$ $= 3x^2 + 6x - 24 \quad 3x^2 + 6x - 24 = 0$ $= 0 \quad (3x + 12)(x - 2)$ $x = -4 \text{ atau } x = 2$</p> <p>c. Melaksanakan Perencanaan Kedua nilai dimasukkan ke fungsi $f(-4) = (-4)^3 + 3(-4)^2 - 24(-4) = -64 + 48 = 80$</p> <p>d. Pemeriksaan $f(2) = 2^3 + 3(2)^2 - 24(2) = 8 + 12 - 24 = -8$ Jadi nilai maksimum fungsinya yaitu 80</p>	<p>6</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>4</p>
2.	<p>a. Memahami Masalah Diketahui : $2m - n = 60$ Ditanya : $p = m^2 + n^2$</p> <p>b. Merencanakan Penyelesaian $2m - n = 60$ $n = 2m - 60$ $p = m^2 + (2m - 60)^2$</p> <p>c. Melaksanakan Perencanaan Nilai minimum tercapai saat $p' = 0$ $p' = 0$ $2m + 2(2m - 60) = 0$ $2m + 4m - 120 = 0$ $6m = 120$ $m = 20$ nilai p $p = 20^2 + (2 \cdot 20 - 60)^2$ $p = 400$</p> <p>d. Pemeriksaan $p = m^2 + n^2$</p>	<p>6</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>\</p>

	$m = 20$, $n = 2m - 60$ $p = 20^2 + (2 \cdot 20 - 40)^2$ Jadi, nilai $m^2 + n^2$ adalah 400	4
3.	<p>a. Memahami Masalah</p> <p>Diketahui : $B(t) = (2t^2 - 40t + 1000)$ dalam ribuan rupiah</p> <p style="text-align: center;">$t =$ jumlah hari</p> <p>Ditanya : waktu yang diperlukan agar biaya minimum</p> <p>b. Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Biaya minimum jika $B'(t) = 0$ cari nilai t (jumlah hari agar biaya menjadi minimum)</p> <p>c. Melaksanakan Penyelesaian</p> $B'(t) = 0$ $4t - 40 = 0$ $4t = 40$ $t = 10$ <p>d. Pemeriksaan</p> $B(t) = (2t^2 - 40t + 1000)$ $B'(t) = 0$ $4t - 40 = 0$ $t = 10$ <p>jadi, waktu yang diperlukan agar biaya minimum adalah saat $t = 10$</p>	<p>6</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>4</p>

	<p>Diperoleh $t = 25$, $p = 50$, $l = 50$</p> <p>Panjang rusuk balok = $4(p + l + t)$</p> $= 4(50 + 50 + 25)= 500$ <p>Jadi , panjang dua buah rusuk yang lainnya adalah masing-masing $p = 50m$, $l = 50m$</p>	4
5	<p>a. Memahami Masalah</p> <p>Diketahui : Biaya Produksi = $8x^2 - 120x$</p> <p>Harga Jual tiap barang = $1/3 x^2 - 10x + 200$</p> <p>Ditanya : jumlah barang yang diproduksi untuk mencapai keuntungan maksimum</p> <p>b. Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Keuntungan = Harga Jual semua Barang – Biaya Produksi</p> <p>= (Jumlah Barang dikali Harga Jual tiap Barang) – Biaya Produksi</p> <p>c. Melaksanakan Penyelesaian</p> $= x.(1/3 x^2 - 10x + 200) - (8x^2 - 120x)$ $= (1/3 x^3 - 10x^2 + 200x) - (8x^2 - 120x)$ $= 1/3 x^3 - 18x^2 + 320x$ <p>Untuk mencapai keuntungan maksimum, maka nilai stationernya = 0</p> $f'(x) = 0$	<p>6</p> <p>4</p>

Lampiran 9

ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

Nama Siswa :

Kelas/Semester : XI / II (Dua)

Mata Pelajaran : Matematika

Petunjuk Pengisian Angket

Berikan tanda ceklis (√) pada kolom jawaban yang benar-benar sesuai dengan pilihanmu

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya dapat langsung menerima materi pelajaran yang dijelaskan oleh guru di kelas.				
2	Saya menganggap pelajaran matematika merupakan pelajaran yang membosankan				
3	Saya berusaha untuk tidak bolos sekolah.				
4	Saya belajar secara teratur dirumah agar bisa memahami setiap pelajaran.				
5	Saya belajar pada saat akan menghadapi ulangan saja.				
6	Saya berusaha menyelesaikan PR atau tugas yang diberikan oleh guru, meskipun sulit.				
7	Saya merasa PR atau tugas yang diberikan oleh guru merupakan tantangan yang harus saya selesaikan.				
8	Saya semangat dalam belajar agar mampu menjadi siswa yang berprestasi tinggi.				
9	Saya tidak suka jika guru memberikan tugas matematika dirumah				

10	Saya lebih memilih jam tambahan disekolah dari pada jalan-jalan				
11	Saya sering mencontek pada saat mengerjakan tugas yang sulit.				
12	Saya berusaha mengerjakan sendiri ketika mengerjakan soal ulangan.				
13	Saya diberi hadiah oleh orangtua apabila saya berprestasi.				
14	Jika saya mengalami kesulitan dalam belajar matematika maka saya memanfaatkan waktu luang dengan belajar kelompok				
15	Saya bertanya kepada guru bila ada materi pelajaran yang kurang dipahami.				
16	Saya mengerjakan tugas pada saat akhir-akhir tugas akan dikumpulkan.				
17	Saya akan marah bila orang tua tidak memberikan hadiah padahal saya sudah belajar dengan giat.				
18	Saya enggan membantu teman yang memerlukan bantuan pada saat belajar.				
19	Saya menolak apabila guru mencalonkan saya sebagai wakil dari sekolah untuk olimpiade matematika.				
20	Selain disekolah, saya mengikuti les bimbingan ataupun les privat matematika				
21	Saya melihat jawaban teman dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.				
22	Saya akan mengulang pelajaran dirumah jika besok ujian				
23	Saya senang mengikuti seleksi tim olimpiade dari sekolah.				
24	Saya tidak senang dihukum guru didepan kelas ketika saya tidak menyelesaikan tugas rumah				
25	Saya tidak suka ketika guru memberi pertanyaan kepada saya				

Lampiran 10

INSTRUMEN PENELITIAN

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD

Sekolah : SMA Negeri 1 Secanggang
Kelas : XI MIA-4
Mata Pelajaran : Matematika
Subyek Observasi : Desi Syafitri
Observer :
Hari, tanggal/Jam ke :

PETUNJUK

1. Amati aktivitas guru dan siswa di kelas dalam melaksanakan interaksi belajar-mengajar!
2. Tuliskan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan pilihan anda!

Fase	Aspek yang diamati	Penilaian			
		1	2	3	4
Fase 1	a. Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai				
	b. Guru memberikan motivasi untuk siswa				
Fase 2	c. Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan menjelaskan materi yang dipelajari				
Fase 3	d. Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana cara membentuk kelompok				
	e. Guru membantu siswa dalam				

	pembentukan kelompok belajar				
Fase 4	f. Guru membimbing kelompok belajar pada saat mereka membutuhkan penjelasan lebih lanjut				
Fase 5	g. Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari h. Guru memberi kesempatan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja siswa				
Fase 6	i. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang teraktif dan terbaik				
Jumlah					
Nilai					

Keterangan Skor:

1 = Kurang

2 = Cukup

3 = Baik

4 = Sangat Baik

Skor Maksimul = 36

$$Keterlaksanaan = \frac{\text{skor pengamat 1} + \text{skor pengamat 2}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 11

INSTRUMEN PENELITIAN

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN EKSPOSITORI

Sekolah : SMA Negeri 1 Secanggang
Kelas : XI MIA-5
Mata Pelajaran : Matematika
Subyek Observasi : Desi Syafitri
Observer :
Hari, tanggal/Jam ke :

PETUNJUK

3. Amati aktivitas guru dan siswa di kelas dalam melaksanakan interaksi belajar-mengajar!
4. Tuliskan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan pilihan anda!

Fase	Aspek yang diamati	Penilaian			
		1	2	3	4
Fase 1	j. Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka k. Guru membimbing siswa berdoa sebelum kegiatan belajar dimulai. l. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai				
Fase 2	m. Guru menjelaskan materi				
Fase 3	n. Guru meminta siswa untuk bertanya mengenai apa yang belum dipahami tentang materi o. Guru menjawab seluruh pertanyaan dari siswa				
Fase 4	p. Guru memberikan lembar – lembar soal yang merupakan soal kuis				

	q. Berkisar 40 menit kemudian Guru mengumpulkan seluruh hasil jawaban dari siswa				
Fase 5	r. Guru memberikan penguatan kepada siswa s. Guru memberi perintah kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya t. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam				
Jumlah					
Nilai					

Keterangan Skor:

1 = Kurang

2 = Cukup

3 = Baik

4 = Sangat Baik

Skor Maksimul = 44

$$Keterlaksanaan = \frac{\text{skor pengamat 1} + \text{skor pengamat 2}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 12

Data Hasil Post-test dari Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar Siswa (Sebagai Kelas Eksperimen 1)

No.	Nama Siswa	Hasil		Kategori Penilaian	
		KPMM	MB	KPMM	MB
1	A	75	92	Baik	Sangat Baik
2	B	80	84	Baik	Baik
3	C	73	85	Cukup	Baik
4	D	77	91	Baik	Sangat Baik
5	E	80	90	Baik	Sangat Baik
6	F	68	80	Cukup	Baik
7	G	85	93	Baik	Sangat Baik
8	H	76	90	Baik	Sangat Baik
9	I	82	92	Baik	Sangat Baik
10	J	68	81	Cukup	Baik
11	K	64	75	Kurang	Baik
12	L	75	86	Baik	Baik
13	M	63	84	Kurang	Baik
14	N	85	88	Baik	Baik
15	O	70	83	Cukup	Baik
16	P	62	80	Kurang	Baik
17	Q	73	89	Cukup	Baik
18	R	80	90	Baik	Sangat Baik
19	S	82	93	Baik	Sangat Baik
20	T	75	88	Baik	Baik
21	U	85	91	Baik	Sangat Baik
22	V	70	87	Cukup	Baik
23	W	85	90	Baik	Sangat Baik
24	X	85	91	Baik	Sangat Baik
25	Y	60	79	Kurang	Baik
26	Z	89	94	Baik	Sangat Baik
27	AA	85	93	Baik	Sangat Baik
28	BB	58	88	Kurang	Baik
29	CC	90	96	Sangat Baik	Sangat Baik
30	DD	75	88	Baik	Baik
Jumlah		2275	2631		
Rata-rata		75,833	87,700		
SD		8,871	5,073		
Varians		78,695	25,734		

Ket : KPMM = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis; MB = Motivasi Belajar

Lampiran 13

Data Hasil Post Test dari Model Pembelajaran *Ekspositori* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar Siswa (Sebagai Kelas Eksperimen 2)

No.	Nama Siswa	Hasil		Kategori Penilaian	
		KPMM	MB	KPMM	MB
1	A	61	86	Kurang	Baik
2	B	63	74	Kurang	Cukup
3	C	70	81	Cukup	Baik
4	D	77	88	Baik	Baik
5	E	75	86	Baik	Baik
6	F	55	62	Sangat Kurang	Kurang
7	G	69	78	Cukup	Baik
8	H	70	80	Cukup	Baik
9	I	76	84	Baik	Baik
10	J	71	80	Cukup	Baik
11	K	65	74	Cukup	Cukup
12	L	73	82	Cukup	Baik
13	M	80	84	Baik	Baik
14	N	56	63	Kurang	Kurang
15	O	76	84	Baik	Baik
16	P	60	77	Kurang	Baik
17	Q	60	74	Kurang	Cukup
18	R	57	65	Kurang	Cukup
19	S	59	69	Kurang	Cukup
20	T	70	84	Cukup	Baik
21	U	80	87	Baik	Baik
22	V	62	78	Kurang	Baik
23	W	75	86	Baik	Baik
24	X	77	89	Baik	Baik
25	Y	65	77	Cukup	Baik
26	Z	69	80	Cukup	Baik
27	AA	70	78	Cukup	Baik
28	BB	68	77	Cukup	Baik
29	CC	75	87	Baik	Baik
30	DD	79	90	Baik	Sangat Baik
Jumlah		2063	2384		
Rata-rata		68,767	79,467		
SD		7,546	7,468		
Varians		56,944	55,775		

Ket : KPMM = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis; MB = Motivasi Belajar

Lampiran 14

Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment*, yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

$\sum X$: jumlah skor distribusi X

$\sum Y$: jumlah skor total

$\sum XY$: jumlah skor distribusi Y

$\sum X^2$: jumlah skor distribusi X

$\sum Y^2$: jumlah skor distribusi Y

N : jumlah Siswa

Validitas Soal Nomor 1:

$$r_{xy} = \frac{20.14112 - (228)(1101)}{\sqrt{\{20.3016 - (228)^2\} \{20.67381 - (1101)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{282240 - 251028}{\sqrt{\{60320 - 51984\} \{1347620 - 1212201\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{31212}{\sqrt{\{8336\} \{135419\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{31212}{33598,40}$$

$$r_{xy} = 0,93 \quad (\text{Valid})$$

Validitas Soal Nomor 2:

$$r_{xy} = \frac{20.13660 - (226)(1101)}{\sqrt{\{20.2828 - (13660)^2\} \{20.67381 - (1101)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{273200 - 248826}{\sqrt{\{56560 - 51076\} \{1347620 - 1212201\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{24374}{\sqrt{\{5484\} \{135419\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{24374}{27251}$$

$$r_{xy} = 0,89 \quad (\text{Valid})$$

Validitas Soal Nomor 3:

$$r_{xy} = \frac{20.13408 - (222)(1101)}{\sqrt{\{20.2720 - (13408)^2\}\{20.67381 - (1101)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{268160 - 244422}{\sqrt{\{54400 - 49282\}\{1347620 - 1212201\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{23738}{\sqrt{\{5166\}\{135419\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{23738}{26321,16}$$

$$r_{xy} = 0,90 \quad (\text{Valid})$$

Validitas Soal Nomor 4:

$$r_{xy} = \frac{20.14374 - (233)(1101)}{\sqrt{\{20.3175 - (14374)^2\}\{20.67381 - (1101)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{287480 - 256533}{\sqrt{\{63500 - 54289\}\{1347620 - 1212201\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{30947}{\sqrt{\{9211\}\{135419\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{30947}{35317,76}$$

$$r_{xy} = 0,88 \quad (\text{Valid})$$

Validitas Soal Nomor 5:

$$r_{xy} = \frac{20.11827 - (192)(1101)}{\sqrt{\{20.2144 - (11827)^2\}\{20.67381 - (1101)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{236540 - 211392}{\sqrt{\{42880 - 36864\}\{1347620 - 1212201\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{25148}{\sqrt{\{6016\}\{135419\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{25148}{28542,61}$$

$$r_{xy} = 0,88 \quad (\text{Valid})$$

Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Untuk menguji reliabilitas soal tes dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas intrumen

n : jumlah sampel

Si^2 : total varians butir soal

St^2 : Varians skor total tes

Varians Butir Soal :

Soal Nomor 1 :

$$Si^2 : \frac{3016 - \frac{(228)^2}{20}}{20} = \frac{3016 - \frac{51984}{20}}{20} = \frac{3016 - 2599,2}{20} = 20,84$$

Soal Nomor 2 :

$$Si^2 : \frac{2828 - \frac{(226)^2}{20}}{20} = \frac{3016 - \frac{51076}{20}}{20} = \frac{2828 - 2553,8}{20} = 13,71$$

Soal Nomor 3 :

$$Si^2 : \frac{2720 - \frac{(222)^2}{20}}{20} = \frac{2720 - \frac{49284}{20}}{20} = \frac{2720 - 2464,2}{20} = 12,79$$

Soal Nomor 4 :

$$Si^2 : \frac{3175 - \frac{(223)^2}{20}}{20} = \frac{3175 - \frac{54289}{20}}{20} = \frac{3175 - 2714,5}{20} = 23,03$$

Soal Nomor 5 :

$$Si^2 : \frac{2144 - \frac{(192)^2}{20}}{20} = \frac{2144 - \frac{36864}{20}}{20} = \frac{2144 - 1843,2}{20} = 15,04$$

Total Varians Butir Soal

$$\Sigma Si^2 = 20,84 + 13,71 + 12,79 + 23,03 + 15,04 = 85,41$$

Varians Total

$$St^2 = \frac{67381 - \frac{(1101)^2}{20}}{20} = \frac{67381 - \frac{1212201}{20}}{20} = \frac{67381 - 60610,05}{20} = 338,548$$

$$r = \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{85,41}{338,548} \right)$$

$$= \left(\frac{5}{4} \right) (1 - 0,252)$$

$$= (1,25)(0,748) = 0,935 \quad (\text{sangat tinggi})$$

Lampiran 16**Pengujian Tingkat Kesukaran Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah**

Ukuran menentukan tingkat kesukaran soal menggunakan rumus oleh Suharsimi Arikunto yaitu:

$$I = \frac{B}{N}$$

Keterangan :

I : Indeks Kesukaran

B : Jumlah Skor

N : Jumlah Skor Ideal pada setiap soal tersebut (n × skor maks)

Soal Nomor 1 :

$$I = \frac{228}{28 \cdot 18} = \frac{228}{360} = 0,63 \quad (\text{sedang})$$

Soal Nomor 2 :

$$I = \frac{226}{28 \cdot 18} = \frac{226}{360} = 0,63 \quad (\text{sedang})$$

Soal Nomor 3 :

$$I = \frac{222}{28 \cdot 16} = \frac{222}{320} = 0,69 \quad (\text{sedang})$$

Soal Nomor 4 :

$$I = \frac{233}{28 \cdot 18} = \frac{233}{360} = 0,65 \quad (\text{sedang})$$

Soal Nomor 5 :

$$I = \frac{192}{28 \cdot 16} = \frac{192}{340} = 0,65 \quad (\text{sedang})$$

Lampiran 17

Tabel Analisis Validitas, Reliabilitas, Taraf Kesukaran Dan Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

NO	KODE	BUTIR PERTANYAAN KE -
----	------	-----------------------

		SISWA	1	2	3	4	5	Y	Y2
	1	K.XII.001	14	18	16	18	14	80	6400
	2	K.XII.002	16	18	16	14	14	78	6084
	3	K.XII.003	16	14	12	16	16	74	5476
	4	K.XII.004	14	14	16	16	16	76	5776
	5	K.XII.005	18	14	12	18	12	74	5476
	6	K.XII.006	14	16	12	18	10	70	4900
	7	K.XII.007	16	14	14	16	10	70	4900
	8	K.XII.008	18	10	14	12	16	70	4900
	9	K.XII.009	14	12	12	17	9	64	4096
	10	K.XII.010	14	14	16	12	11	67	4489
	11	K.XII.011	10	10	10	10	8	48	2304
	12	K.XII.012	10	9	10	10	8	47	2209
	13	K.XII.013	10	9	10	10	7	46	2116
	14	K.XII.014	8	10	10	8	8	44	1936
	15	K.XII.015	6	8	9	9	6	38	1444
	16	K.XII.016	10	9	8	2	6	35	1225
	17	K.XII.017	6	8	9	8	2	33	1089
	18	K.XII.018	8	4	7	8	7	34	1156
	19	K.XII.019	2	7	2	9	6	26	676
	20	K.XII.020	4	8	7	2	6	27	729
	$\sum X$		228	226	222	233	192	1101	67381
	$\sum X^2$		3016	2828	2720	3175	2144	$\sum Y$	$\sum Y^2$
	$\sum XY$		14112	13660	13408	14374	11827		
	K. Product Moment:		0,93	0,89	0,90	0,88	0,88		
	t hitung		6,01	8,48	8,86	7,71	7,90		
	t tabel(5%); N= 20; df=N-2		0,440	0,440	0,440	0,440	0,440		
	KEPUTUSAN		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		
	Varians		20,84	13,71	12,79	23,03	15,04		
	Jumlah varian butir soal		85,41						
	Varians total		338,548						
	Koefisien reliabilitas		0,935						
	KEPUTUSAN		SANGAT TINGGI						
	Rata-rata		11,4	11,3	11,1	11,7	9,6		
	Tingkat Kesukaran		0,63	0,63	0,69	0,65	0,60		
	Kriteria		Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang		
	Skor Maksimal Ideal		18	18	16	18	16		
	Jumlah Skor Kel. Atas		15,40	14,40	14,00	15,70	12,80		
	Jumlah Skor Kel. Bawah		7,40	8,20	8,20	7,60	6,40		
	Indeks		0,44	0,34	0,36	0,45	0,40		

Interprestasi	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Baik
---------------	------	-------	-------	------	------

Lampiran 18

Rangkuman Hasil Tes dari Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD dan Model Pembelajaran *Ekspositri* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar Siswa

Sumber Statistik	A1		A2		Jumlah	
B1	N	30	N	30	N	60

	$\Sigma A1B1=$	2275	$\Sigma A2B1=$	2063	$\Sigma B1=$	4338
	Mean=	75,83	Mean=	68,77	Mean=	72,3
	St. Dev =	8,871	St. Dev =	7,546	St. Dev =	8,2085
	Var =	78,6954	Var =	56,9437	Var =	67,81955
	$\Sigma(A1B1^2)=$	174803	$\Sigma(A2B1^2)=$	143517	$\Sigma(B1^2)=$	318320
B2	N	30	N	30	N	60
	$\Sigma A1B2=$	2631	$\Sigma A2B2=$	2384	$\Sigma B2=$	5015
	Mean=	87,7	Mean=	79,47	Mean=	83,585
	St. Dev =	5,073	St. Dev =	7,47	St. Dev =	6,2715
	Var =	25,7345	Var =	55,7747	Var =	40,7546
	$\Sigma(A1B2^2)=$	231485	$\Sigma(A2B2^2)=$	191066	$\Sigma(B2^2)=$	422551
Jumlah	N	60	N	60	N	120
	$\Sigma A1=$	4906	$\Sigma A2=$	4447	$\Sigma XT=$	9353
	Mean=	81,7667	Mean=	74,117	Mean=	77,94185
	St. Dev =	9,334	St. Dev =	9,193	St. Dev =	9,2635
	Var =	87,1311	Var =	84,5116	Var =	85,82135
	$\Sigma(A1^2)=$	406288	$\Sigma(A2^2)=$	334583	$\Sigma(XT^2)=$	740871

Lampiran 19

Uji Normalitas Post-Test

a. Uji Normalitas (A1B1)

No	A1B1	$A1B1^2$	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	$ Fzi - Szi $
1	58	3364	1	1	-2,010	0,022	0,033	0,011
2	60	3600	1	2	-1,785	0,037	0,067	0,030
3	62	3844	1	3	-1,559	0,059	0,100	0,041

4	63	3969	1	4	-1,447	0,074	0,133	0,059
5	64	4096	1	5	-1,334	0,091	0,167	0,076
6	68	4624	2	7	-0,883	0,189	0,233	0,045
7	68	4624		7	-0,883	0,189	0,233	0,045
8	70	4900	2	9	-0,658	0,255	0,300	0,045
9	70	4900		9	-0,658	0,255	0,300	0,045
10	73	5329	2	11	-0,319	0,375	0,367	0,008
11	73	5329		11	-0,319	0,375	0,367	0,008
12	75	5625	4	15	-0,094	0,463	0,500	0,037
13	75	5625		15	-0,094	0,463	0,500	0,037
14	75	5625		15	-0,094	0,463	0,500	0,037
15	75	5625		15	-0,094	0,463	0,500	0,037
16	76	5776	1	16	0,019	0,507	0,533	0,026
17	77	5929	1	17	0,132	0,552	0,567	0,014
18	80	6400	3	20	0,470	0,681	0,667	0,014
19	80	6400		20	0,470	0,681	0,667	0,014
20	80	6400		20	0,470	0,681	0,667	0,014
21	82	6724	2	22	0,695	0,757	0,733	0,023
22	82	6724		22	0,695	0,757	0,733	0,023
23	85	7225	6	28	1,033	0,849	0,933	0,084
24	85	7225		28	1,033	0,849	0,933	0,084
25	85	7225		28	1,033	0,849	0,933	0,084
26	85	7225		28	1,033	0,849	0,933	0,084
27	85	7225		28	1,033	0,849	0,933	0,084
28	85	7225		28	1,033	0,849	0,933	0,084
29	89	7921	1	29	1,484	0,931	0,967	0,036
30	90	8100	1	30	1,597	0,945	1,000	0,055
Mean	75,833		30				L- hitung	0,084
SD	8,871						L-tabel	0,1674
Jumlah	2275	174803						

Kesimpulan :

L- hitung = 0.084

L-Tabel = 0.1674

Jika L-hitung < L-tabel, maka sebaran data berdistribusi **Normal**.

b. Uji Normalitas (A2B1)

No	A2B1	A2B1 ²	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	Fzi - Szi
----	------	-------------------	---	-------	----	-----	-----	-----------

1	55	3025	1	1	-1,824	0,034	0,033	0,001
2	56	3136	1	2	-1,692	0,045	0,067	0,021
3	57	3249	1	3	-1,559	0,059	0,100	0,041
4	59	3481	1	4	-1,294	0,098	0,133	0,036
5	60	3600	2	6	-1,162	0,123	0,200	0,077
6	60	3600		6	-1,162	0,123	0,200	0,077
7	61	3721	1	7	-1,029	0,152	0,233	0,082
8	62	3844	1	8	-0,897	0,185	0,267	0,082
9	63	3969	1	9	-0,764	0,222	0,300	0,078
10	65	4225	2	11	-0,499	0,309	0,367	0,058
11	65	4225		11	-0,499	0,309	0,367	0,058
12	68	4624	1	12	-0,102	0,460	0,400	0,060
13	69	4761	2	14	0,031	0,512	0,467	0,046
14	69	4761		14	0,031	0,512	0,467	0,046
15	70	4900	4	18	0,163	0,565	0,600	0,035
16	70	4900		18	0,163	0,565	0,600	0,035
17	70	4900		18	0,163	0,565	0,600	0,035
18	70	4900		18	0,163	0,565	0,600	0,035
19	71	5041	1	19	0,296	0,616	0,633	0,017
20	73	5329	1	20	0,561	0,713	0,667	0,046
21	75	5625	3	23	0,826	0,796	0,767	0,029
22	75	5625		23	0,826	0,796	0,767	0,029
23	75	5625		23	0,826	0,796	0,767	0,029
24	76	5776	2	25	0,959	0,831	0,833	0,002
25	76	5776		25	0,959	0,831	0,833	0,002
26	77	5929	2	27	1,091	0,862	0,900	0,038
27	77	5929		27	1,091	0,862	0,900	0,038
28	79	6241	1	28	1,356	0,912	0,933	0,021
29	80	6400	2	30	1,489	0,932	1,000	0,068
30	80	6400		30	1,489	0,932	1,000	0,068
Mean	68,767		30				L- hitung	0,082
SD	7,546						L-tabel	0,1674
Jumlah	2063	143517						

Kesimpulan :

L- hitung = 0.082

L-Tabel = 0.1674

Jika L-hitung < L-tabel, maka sebaran data berdistribusi **Normal**.

c. Uji Normalitas (A1B2)

No	A1B2	A1B2 ²	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	Fzi - Szi
1	75	5625	1	1	-2,503	0,006	0,033	0,027
2	79	6241	1	2	-1,715	0,043	0,067	0,023
3	80	6400	2	4	-1,518	0,065	0,133	0,069
4	80	6400		4	-1,518	0,065	0,133	0,069
5	81	6561	1	5	-1,321	0,093	0,167	0,073
6	83	6889	1	6	-0,926	0,177	0,200	0,023
7	84	7056	2	8	-0,729	0,233	0,267	0,034
8	84	7056		8	-0,729	0,233	0,267	0,034
9	85	7225	1	9	-0,532	0,297	0,300	0,003
10	86	7396	1	10	-0,335	0,369	0,333	0,035
11	87	7569	1	11	-0,138	0,445	0,367	0,078
12	88	7744	4	15	0,059	0,524	0,500	0,024
13	88	7744		15	0,059	0,524	0,500	0,024
14	88	7744		15	0,059	0,524	0,500	0,024
15	88	7744		15	0,059	0,524	0,500	0,024
16	89	7921	1	16	0,256	0,601	0,533	0,068
17	90	8100	4	20	0,453	0,675	0,667	0,008
18	90	8100		20	0,453	0,675	0,667	0,008
19	90	8100		20	0,453	0,675	0,667	0,008
20	90	8100		20	0,453	0,675	0,667	0,008
21	91	8281	3	23	0,651	0,742	0,767	0,024
22	91	8281		23	0,651	0,742	0,767	0,024
23	91	8281		23	0,651	0,742	0,767	0,024
24	92	8464	2	25	0,848	0,802	0,833	0,032
25	92	8464		25	0,848	0,802	0,833	0,032
26	93	8649	3	28	1,045	0,852	0,933	0,081
27	93	8649		28	1,045	0,852	0,933	0,081
28	93	8649		28	1,045	0,852	0,933	0,081
29	94	8836	1	29	1,242	0,893	0,967	0,074
30	96	9216	1	30	1,636	0,949	1,000	0,051
Mean	87,70		30				L- hitung	0,081
SD	5,073						L-tabel	0,1618
Jumlah	2631	231485						

Kesimpulan :

L- hitung = 0.081

L-Tabel = 0.1618

Jika $L\text{-hitung} < L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi **Normal**.

d. Uji Normalitas (A2B2)

No	A2B2	A2B2 ²	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	Fzi - Szi
1	62	3844	1	1	-2,339	0,010	0,033	0,024
2	63	3969	1	2	-2,205	0,014	0,067	0,053
3	65	4225	1	3	-1,937	0,026	0,100	0,074
4	69	4761	1	4	-1,401	0,081	0,133	0,053
5	74	5476	3	7	-0,732	0,232	0,233	0,001
6	74	5476		7	-0,732	0,232	0,233	0,001
7	74	5476		7	-0,732	0,232	0,233	0,001
8	77	5929	3	10	-0,330	0,371	0,333	0,037
9	77	5929		10	-0,330	0,371	0,333	0,037
10	77	5929		10	-0,330	0,371	0,333	0,037
11	78	6084	3	13	-0,196	0,422	0,433	0,011
12	78	6084		13	-0,196	0,422	0,433	0,011
13	78	6084		13	-0,196	0,422	0,433	0,011
14	80	6400	3	16	0,071	0,528	0,533	0,005
15	80	6400		16	0,071	0,528	0,533	0,005
16	80	6400		16	0,071	0,528	0,533	0,005
17	81	6561	1	17	0,205	0,581	0,567	0,015
18	82	6724	1	18	0,339	0,633	0,600	0,033
19	84	7056	4	22	0,607	0,728	0,733	0,005
20	84	7056		22	0,607	0,728	0,733	0,005
21	84	7056		22	0,607	0,728	0,733	0,005
22	84	7056		22	0,607	0,728	0,733	0,005
23	86	7396	3	25	0,875	0,809	0,833	0,024
24	86	7396		25	0,875	0,809	0,833	0,024
25	86	7396		25	0,875	0,809	0,833	0,024
26	87	7569	2	27	1,009	0,843	0,900	0,057
27	87	7569		27	1,009	0,843	0,900	0,057
28	88	7744	1	28	1,143	0,873	0,933	0,060
29	89	7921	1	29	1,277	0,899	0,967	0,068
30	90	8100	1	30	1,410	0,921	1,000	0,079
Mean	79,47		30				L-hitung	0,079
SD	7,47						L-tabel	0,1618
Jumlah	2384	191066						

Kesimpulan :

$L\text{-hitung} = 0.079$

L-Tabel = 0.1618

Jika L-hitung < L-tabel, maka sebaran data berdistribusi **Normal**.

e. Uji Normalitas (A1)

No	A1	A1 ²	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	Fzi - Szi
1	58	3364	1	1	-2,546	0,005	0,017	0,011
2	60	3600	1	2	-2,332	0,010	0,033	0,023
3	62	3844	1	3	-2,118	0,017	0,050	0,033
4	63	3969	1	4	-2,010	0,022	0,067	0,044
5	64	4096	1	5	-1,903	0,028	0,083	0,055
6	68	4624	2	7	-1,475	0,070	0,117	0,047
7	68	4624		7	-1,475	0,070	0,117	0,047
8	70	4900	2	9	-1,261	0,104	0,150	0,046
9	70	4900		9	-1,261	0,104	0,150	0,046
10	73	5329	2	11	-0,939	0,174	0,183	0,010
11	73	5329		11	-0,939	0,174	0,183	0,010
12	75	5625	5	16	-0,725	0,234	0,267	0,032
13	75	5625		16	-0,725	0,234	0,267	0,032
14	75	5625		16	-0,725	0,234	0,267	0,032
15	75	5625		16	-0,725	0,234	0,267	0,032
16	75	5625		16	-0,725	0,234	0,267	0,032
17	76	5776	1	17	-0,618	0,268	0,283	0,015
18	77	5929	1	18	-0,511	0,305	0,300	0,005
19	79	6241	1	19	-0,296	0,383	0,317	0,067
20	80	6400	5	24	-0,189	0,425	0,400	0,025
21	80	6400		24	-0,189	0,425	0,400	0,025
22	80	6400		24	-0,189	0,425	0,400	0,025
23	80	6400		24	-0,189	0,425	0,400	0,025
24	80	6400		24	-0,189	0,425	0,400	0,025
25	81	6561	1	25	-0,082	0,467	0,417	0,051
26	82	6724	2	27	0,025	0,510	0,450	0,060
27	82	6724		27	0,025	0,510	0,450	0,060
28	83	6889	1	28	0,132	0,553	0,467	0,086
29	84	7056	2	30	0,239	0,595	0,500	0,095
30	84	7056		30	0,239	0,595	0,500	0,095
31	85	7225	7	37	0,346	0,635	0,617	0,019
32	85	7225		37	0,346	0,635	0,617	0,019
33	85	7225		37	0,346	0,635	0,617	0,019
34	85	7225		37	0,346	0,635	0,617	0,019
35	85	7225		37	0,346	0,635	0,617	0,019
36	85	7225		37	0,346	0,635	0,617	0,019

37	85	7225		37	0,346	0,635	0,617	0,019
38	86	7396	1	38	0,454	0,675	0,633	0,042
39	87	7569	1	39	0,561	0,712	0,650	0,062
40	88	7744	4	43	0,668	0,748	0,717	0,031
41	88	7744		43	0,668	0,748	0,717	0,031
42	88	7744		43	0,668	0,748	0,717	0,031
43	88	7744		43	0,668	0,748	0,717	0,031
44	89	7921	2	45	0,775	0,781	0,750	0,031
45	89	7921		45	0,775	0,781	0,750	0,031
46	90	8100	5	50	0,882	0,811	0,833	0,022
47	90	8100		50	0,882	0,811	0,833	0,022
48	90	8100		50	0,882	0,811	0,833	0,022
49	90	8100		50	0,882	0,811	0,833	0,022
50	90	8100		50	0,882	0,811	0,833	0,022
51	91	8281	3	53	0,989	0,839	0,883	0,045
52	91	8281		53	0,989	0,839	0,883	0,045
53	91	8281		53	0,989	0,839	0,883	0,045
54	92	8464	2	55	1,096	0,864	0,917	0,053
55	92	8464		55	1,096	0,864	0,917	0,053
56	93	8649	3	58	1,203	0,886	0,967	0,081
57	93	8649		58	1,203	0,886	0,967	0,081
58	93	8649		58	1,203	0,886	0,967	0,081
59	94	8836	1	59	1,311	0,905	0,983	0,078
60	96	9216	1	60	1,525	0,936	1,000	0,064
Mean	81,7667		60				L- hitung	0,095
SD	9,334						L-tabel	0,11438
Jumlah	4906	406288						

Kesimpulan :

L- hitung = 0.095

L-Tabel = 0.1144

Jika L-hitung < L-tabel, maka sebaran data berdistribusi **Normal**.

f. Uji Normalitas (A2)

No	A2	A2^2	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	Fzi - Szi
1	55	3025	1	1	-2,079	0,019	0,017	0,002
2	56	3136	1	2	-1,971	0,024	0,033	0,009
3	57	3249	1	3	-1,862	0,031	0,050	0,019

4	59	3481	1	4	-1,644	0,050	0,067	0,017
5	60	3600	2	6	-1,536	0,062	0,100	0,038
6	60	3600		6	-1,536	0,062	0,100	0,038
7	61	3721	1	7	-1,427	0,077	0,117	0,040
8	62	3844	2	9	-1,318	0,094	0,150	0,056
9	62	3844		9	-1,318	0,094	0,150	0,056
10	63	3969	2	11	-1,209	0,113	0,183	0,070
11	63	3969		11	-1,209	0,113	0,183	0,070
12	65	4225	3	14	-0,992	0,161	0,233	0,073
13	65	4225		14	-0,992	0,161	0,233	0,073
14	65	4225		14	-0,992	0,161	0,233	0,073
15	68	4624	1	15	-0,665	0,253	0,250	0,003
16	69	4761	3	18	-0,557	0,289	0,300	0,011
17	69	4761		18	-0,557	0,289	0,300	0,011
18	69	4761		18	-0,557	0,289	0,300	0,011
19	70	4900	4	22	-0,448	0,327	0,367	0,040
20	70	4900		22	-0,448	0,327	0,367	0,040
21	70	4900		22	-0,448	0,327	0,367	0,040
22	70	4900		22	-0,448	0,327	0,367	0,040
23	71	5041	1	23	-0,339	0,367	0,383	0,016
24	73	5329	1	24	-0,121	0,452	0,400	0,052
25	74	5476	3	27	-0,013	0,495	0,450	0,045
26	74	5476		27	-0,013	0,495	0,450	0,045
27	74	5476		27	-0,013	0,495	0,450	0,045
28	75	5625	3	30	0,096	0,538	0,500	0,038
29	75	5625		30	0,096	0,538	0,500	0,038
30	75	5625		30	0,096	0,538	0,500	0,038
31	76	5776	2	32	0,205	0,581	0,533	0,048
32	76	5776		32	0,205	0,581	0,533	0,048
33	77	5929	5	37	0,314	0,623	0,617	0,006
34	77	5929		37	0,314	0,623	0,617	0,006
35	77	5929		37	0,314	0,623	0,617	0,006
36	77	5929		37	0,314	0,623	0,617	0,006
37	77	5929		37	0,314	0,623	0,617	0,006
38	78	6084	3	40	0,422	0,664	0,667	0,003
39	78	6084		40	0,422	0,664	0,667	0,003
40	78	6084		40	0,422	0,664	0,667	0,003
41	79	6241	1	41	0,531	0,702	0,683	0,019
42	80	6400	5	46	0,640	0,739	0,767	0,028
43	80	6400		46	0,640	0,739	0,767	0,028
44	80	6400		46	0,640	0,739	0,767	0,028
45	80	6400		46	0,640	0,739	0,767	0,028

46	80	6400		46	0,640	0,739	0,767	0,028
47	81	6561	1	47	0,749	0,773	0,783	0,010
48	82	6724	1	48	0,858	0,804	0,800	0,004
49	84	7056	4	52	1,075	0,859	0,867	0,008
50	84	7056		52	1,075	0,859	0,867	0,008
51	84	7056		52	1,075	0,859	0,867	0,008
52	84	7056		52	1,075	0,859	0,867	0,008
53	86	7396	3	55	1,293	0,902	0,917	0,015
54	86	7396		55	1,293	0,902	0,917	0,015
55	86	7396		55	1,293	0,902	0,917	0,015
56	87	7569	2	57	1,401	0,919	0,950	0,031
57	87	7569		57	1,401	0,919	0,950	0,031
58	88	7744	1	58	1,510	0,935	0,967	0,032
59	89	7921	1	59	1,619	0,947	0,983	0,036
60	90	8100	1	60	1,728	0,958	1,000	0,042
Mean	74,117		60				L- hitung	0,073
SD	9,193						L-tabel	0,11438
Jumlah	4447	334583						

Kesimpulan :

L- hitung = 0.073

L-Tabel = 0.1144

Jika L-hitung < L-tabel, maka sebaran data berdistribusi **Normal**.

g. Uji Normalitas (B1)

No	B1	B1 ²	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	Fzi - Szi
1	55	3025	1	1	-1,942	0,026	0,017	0,009
2	56	3136	1	2	-1,830	0,034	0,033	0,000
3	57	3249	1	3	-1,717	0,043	0,050	0,007
4	58	3364	1	4	-1,605	0,054	0,067	0,012
5	59	3481	1	5	-1,493	0,068	0,083	0,016
6	60	3600	3	8	-1,381	0,084	0,133	0,050
7	60	3600		8	-1,381	0,084	0,133	0,050
8	60	3600		8	-1,381	0,084	0,133	0,050
9	61	3721	1	9	-1,268	0,102	0,150	0,048
10	62	3844	2	11	-1,156	0,124	0,183	0,060
11	62	3844		11	-1,156	0,124	0,183	0,060
12	63	3969	2	13	-1,044	0,148	0,217	0,068
13	63	3969		13	-1,044	0,148	0,217	0,068
14	64	4096	1	14	-0,932	0,176	0,233	0,058

15	65	4225	2	16	-0,819	0,206	0,267	0,060
16	65	4225		16	-0,819	0,206	0,267	0,060
17	68	4624	3	19	-0,483	0,315	0,317	0,002
18	68	4624		19	-0,483	0,315	0,317	0,002
19	68	4624		19	-0,483	0,315	0,317	0,002
20	69	4761	2	21	-0,370	0,356	0,350	0,006
21	69	4761		21	-0,370	0,356	0,350	0,006
22	70	4900	6	27	-0,258	0,398	0,450	0,052
23	70	4900		27	-0,258	0,398	0,450	0,052
24	70	4900		27	-0,258	0,398	0,450	0,052
25	70	4900		27	-0,258	0,398	0,450	0,052
26	70	4900		27	-0,258	0,398	0,450	0,052
27	70	4900		27	-0,258	0,398	0,450	0,052
28	71	5041	1	28	-0,146	0,442	0,467	0,025
29	73	5329	3	31	0,079	0,531	0,517	0,015
30	73	5329		31	0,079	0,531	0,517	0,015
31	73	5329		31	0,079	0,531	0,517	0,015
32	75	5625	7	38	0,303	0,619	0,633	0,014
33	75	5625		38	0,303	0,619	0,633	0,014
34	75	5625		38	0,303	0,619	0,633	0,014
35	75	5625		38	0,303	0,619	0,633	0,014
36	75	5625		38	0,303	0,619	0,633	0,014
37	75	5625		38	0,303	0,619	0,633	0,014
38	75	5625		38	0,303	0,619	0,633	0,014
39	76	5776	3	41	0,415	0,661	0,683	0,022
40	76	5776		41	0,415	0,661	0,683	0,022
41	76	5776		41	0,415	0,661	0,683	0,022
42	77	5929	3	44	0,528	0,701	0,733	0,032
43	77	5929		44	0,528	0,701	0,733	0,032
44	77	5929		44	0,528	0,701	0,733	0,032
45	79	6241	1	45	0,752	0,774	0,750	0,024
46	80	6400	5	50	0,864	0,806	0,833	0,027
47	80	6400		50	0,864	0,806	0,833	0,027
48	80	6400		50	0,864	0,806	0,833	0,027
49	80	6400		50	0,864	0,806	0,833	0,027
50	80	6400		50	0,864	0,806	0,833	0,027
51	82	6724	2	52	1,089	0,862	0,867	0,005
52	82	6724		52	1,089	0,862	0,867	0,005
53	85	7225	6	57	1,426	0,923	0,950	0,027
54	85	7225		57	1,426	0,923	0,950	0,027
55	85	7225		57	1,426	0,923	0,950	0,027
56	85	7225		57	1,426	0,923	0,950	0,027

57	85	7225		57	1,426	0,923	0,950	0,027
58	85	7225		57	1,426	0,923	0,950	0,027
59	89	7921	1	58	1,875	0,970	0,967	0,003
60	90	8100	1	59	1,987	0,977	0,983	0,007
Mean	72,300		60	60			L- hitung	0,068
SD	8,909						L-tabel	0,11438
Jumlah	4338	318320						

Kesimpulan :

L- hitung = 0.068

L-Tabel = 0.1144

Jika L-hitung < L-tabel, maka sebaran data berdistribusi **Normal**.

h. Uji Normalitas (B2)

No	B2	B2^2	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	Fzi - Szi
1	62	3844	1	1	-2,851	0,002	0,017	0,014
2	63	3969	1	2	-2,719	0,003	0,033	0,030
3	65	4225	1	3	-2,455	0,007	0,050	0,043
4	69	4761	1	4	-1,927	0,027	0,067	0,040
5	74	5476	3	7	-1,266	0,103	0,117	0,014
6	74	5476		7	-1,266	0,103	0,117	0,014
7	74	5476		7	-1,266	0,103	0,117	0,014
8	75	5625	1	8	-1,134	0,128	0,133	0,005
9	77	5929	3	11	-0,870	0,192	0,183	0,009
10	77	5929		11	-0,870	0,192	0,183	0,009
11	77	5929		11	-0,870	0,192	0,183	0,009
12	78	6084	3	14	-0,738	0,230	0,233	0,003
13	78	6084		14	-0,738	0,230	0,233	0,003
14	78	6084		14	-0,738	0,230	0,233	0,003
15	79	6241	1	15	-0,605	0,272	0,250	0,022
16	80	6400	5	20	-0,473	0,318	0,333	0,015
17	80	6400		20	-0,473	0,318	0,333	0,015
18	80	6400		20	-0,473	0,318	0,333	0,015
19	80	6400		20	-0,473	0,318	0,333	0,015
20	80	6400		20	-0,473	0,318	0,333	0,015
21	81	6561	2	22	-0,341	0,366	0,367	0,000
22	81	6561		22	-0,341	0,366	0,367	0,000
23	82	6724	1	23	-0,209	0,417	0,383	0,034

24	83	6889	1	24	-0,077	0,469	0,400	0,069
25	84	7056	6	30	0,055	0,522	0,500	0,022
26	84	7056		30	0,055	0,522	0,500	0,022
27	84	7056		30	0,055	0,522	0,500	0,022
28	84	7056		30	0,055	0,522	0,500	0,022
29	84	7056		30	0,055	0,522	0,500	0,022
30	84	7056		30	0,055	0,522	0,500	0,022
31	85	7225	1	31	0,187	0,574	0,517	0,058
32	86	7396	4	35	0,319	0,625	0,583	0,042
33	86	7396		35	0,319	0,625	0,583	0,042
34	86	7396		35	0,319	0,625	0,583	0,042
35	86	7396		35	0,319	0,625	0,583	0,042
36	87	7569	3	38	0,451	0,674	0,633	0,041
37	87	7569		38	0,451	0,674	0,633	0,041
38	87	7569		38	0,451	0,674	0,633	0,041
39	88	7744	5	43	0,583	0,720	0,717	0,004
40	88	7744		43	0,583	0,720	0,717	0,004
41	88	7744		43	0,583	0,720	0,717	0,004
42	88	7744		43	0,583	0,720	0,717	0,004
43	88	7744		43	0,583	0,720	0,717	0,004
44	89	7921	2	45	0,716	0,763	0,750	0,013
45	89	7921		45	0,716	0,763	0,750	0,013
46	90	8100	5	50	0,848	0,802	0,833	0,032
47	90	8100		50	0,848	0,802	0,833	0,032
48	90	8100		50	0,848	0,802	0,833	0,032
49	90	8100		50	0,848	0,802	0,833	0,032
50	90	8100		50	0,848	0,802	0,833	0,032
51	91	8281	3	53	0,980	0,836	0,883	0,047
52	91	8281		53	0,980	0,836	0,883	0,047
53	91	8281		53	0,980	0,836	0,883	0,047
54	92	8464	2	55	1,112	0,867	0,917	0,050
55	92	8464		55	1,112	0,867	0,917	0,050
56	93	8649	3	58	1,244	0,893	0,967	0,073
57	93	8649		58	1,244	0,893	0,967	0,073
58	93	8649		58	1,244	0,893	0,967	0,073
59	94	8836	1	59	1,376	0,916	0,983	0,068
60	96	9216	1	60	1,640	0,950	1,000	0,050
Mean	83,583		60				L- hitung	0,073
SD	7,570						L-tabel	0,1144
Jumlah	5015	422551						

Kesimpulan :

L- hitung = 0.073

L-Tabel = 0.1091

Jika L-hitung < L-tabel, maka sebaran data berdistribusi **Normal**.

Lampiran 20

Uji Homogenitas

Uji Homogenitas Sub Kelompok

a. A1B1, A2B1, A1B2, dan A2B2

Var	db	1/db	si2	db.si2	log (si2)	db.log si2
A1B1	29	0,034	78,6954	2282,167	1,896	54,983
A2B1	29	0,034	56,9437	1651,367	1,755	50,908
A1B2	29	0,034	25,7345	746,301	1,411	40,905
A2B2	29	0,034	55,7747	1617,466	1,746	50,647
	116		217,148	6297,301		201,199
Variansi Gabungan (S^2)			54.287			
Log (S^2)			1.734696			
Nilai B			201.2248			
Nilai X^2 Hitung			0,060299			
Nilai X^2 Tabel			7.815			

Kesimpulan : Karena nilai X^2 hitung < X^2 tabel maka data homogen

b. A1 dan A2

Var	db	1/db	si2	db.si2	log (si2)	db.log si2
A1	59	0,0169	87,1311	5140,73	1,940173	114,4702
A2	59	0,0169	85	4986,18	1,926916	113,6881
	118		171,6427	10126,92		228,1583
						0,969936
Variansi Gabungan (S^2)			85,82135			
Log (S^2)			1,933595			

Nilai B	228,1543
Nilai X^2 Hitung	0,013743
Nilai X^2 Tabel	3,841

Kesimpulan : Karena nilai X^2 hitung < X^2 tabel maka data homogen

c. B1 dan B2

Var	db	1/db	si2	db.si2	log (si2)	db.log si2
B1	59	0,016949	79,3661	4682,5999	1,899635	112,078
B2	59	0,016949	57,298	3380,582	1,758139	103,730
	118		136,6641	8063,1819		215,809
						0,721946
Variansi Gabungan (S^2)			68,33205			
Log (S^2)			1,8346			
Nilai B			216,4857			
Nilai X^2 Hitung			1,5588			
Nilai X^2 Tabel			3.841			

Kesimpulan : Karena nilai X^2 hitung < X^2 tabel maka data homogen

Lampiran 21

Hasil Uji Anava

a. Hasil Uji Anava (A1 dan A2 untuk B1)

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	749,06667	749,06667	11,044998	4,003982503
Dalam	58	3933,5333	67,81954		
Total	59	4682,6			

b. Hasil Uji Anava (A1 dan A2 untuk B2)

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	1016,8167	1016,8167	24,949741	4,003982503
Dalam	58	2363,7667	40,754598		
Total	59	3380,5833			

c. Hasil Uji Anava (B1 dan B2 untuk A1)

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	2112,2667	2112,2667	40,453299	4,003982503
Dalam	58	3028,4667	52,214943		
Total	59	5140,7333			

d. Hasil Uji Anava (B1 dan B2 untuk A2)

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	1717,35	1717,35	30,471514	4,003982503
Dalam	58	3268,8333	56,359195		
Total	59	4986,1833			

e. Hasil Uji Anava (A1B1 dan A2 B2)

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{Hitung}	F tabel
					α 0,05
Antar (A)	1	198,01667	198,01667	2,9451401	4,003982503
Dalam	58	3899,6333	67,235057		
Total	59	4097,65			

f. Rangkuman Hasil Uji Anava

Sumber Varian	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel (α 0,05)
antr kolom (A)	1	1755,675	1755,675	32,341	3,921
antar baris (B)	1	3819,408	3819,408	70,356	
Interaksi	1	10,208	10,208	0,188	
antar klmpk	3	5585,3	1861,764	34,295	2,681
dlm klmpk	116	6297,300	54,287		
ttl reduksi	119	11882,592			

Lampiran 22

Hasil Uji Tuckey

RANGKUMAN RATA-RATA HASIL ANALISIS			
A1B1	75,83	A1	81,7667
A2B1	68,77	A2	74,117
A1B2	87,7	B1	72,3
A2B2	79,47	B2	83,585
N	30		60

No.	Pasangan Kelompok	Q _{hitung}	Q _{tabel}	Kesimpulan
			0,05	
1	Q ₁ (A ₁ dan A ₂)	8,04214	2,83	Signifikan
2	Q ₂ (B ₁ dan B ₂)	11,8639		Signifikan
3	Q ₃ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₁)	4,69557	2,89	Signifikan
4	Q ₄ (A ₁ B ₂ dan A ₂ B ₂)	7,0611		Signifikan
5	Q ₅ (A ₁ B ₁ dan A ₁ B ₂)	8,99734		Signifikan
6	Q ₆ (A ₂ B ₁ dan A ₂ B ₂)	7,8066		Signifikan
7	Q ₇ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₂)	2,43144		Tidak Signifikan
8	Q ₈ (A ₂ B ₁ dan A ₁ B ₂)	16,1262		Signifikan

Lampiran 23

Dokumentasi

Kelas Eksperimen I



Peserta didik berdiskusi untuk memecahkan masalah



Peserta didik menanyakan hal yang tidak dimengerti kepada guru



Guru membagi lembar soal post test
post test

Kelas Eksperimen II



Siswa mengumpulkan lembar jawaban



Guru sedang membahas materi pelajaran

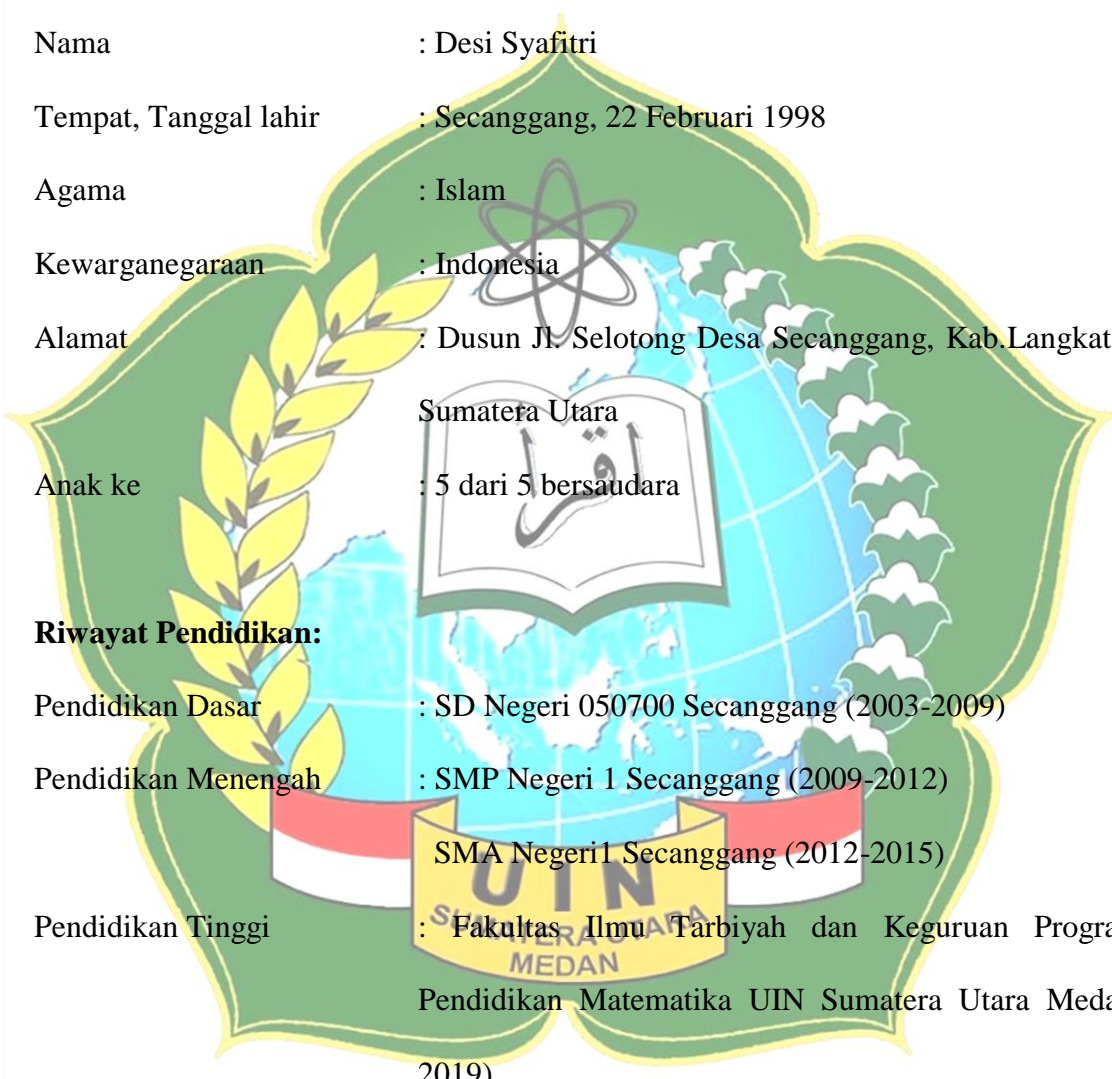


Guru membagikan lembar soal post
test



Siswa mengerjakan soal post test

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Desi Syafitri

Tempat, Tanggal lahir : Secanggang, 22 Februari 1998

Agama : Islam

Kewarganegaraan : Indonesia

Alamat : Dusun Jl. Selotong Desa Secanggang, Kab.Langkat, Provinsi Sumatera Utara

Anak ke : 5 dari 5 bersaudara

Riwayat Pendidikan:

Pendidikan Dasar : SD Negeri 050700 Secanggang (2003-2009)

Pendidikan Menengah : SMP Negeri 1 Secanggang (2009-2012)

SMA Negeri 1 Secanggang (2012-2015)

Pendidikan Tinggi : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan (2015-2019)